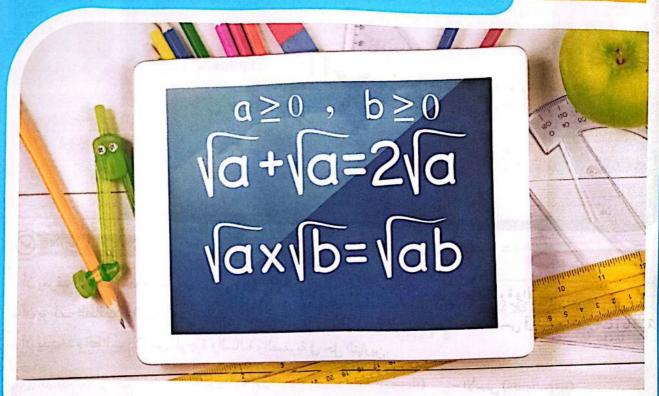




# القوى والأسس والجذور



القوم والأسس (Powers and Exponents) الـــدرس الأول:

(Scientific Notation) الصيغة العلمية الــدرس الثانى:

الــدرس الثالث:

الجذور التربيعية والجذور التكعيبية (Square Roots and Cubic Roots)

يستخدم الذكاء الاصطناعب (Al) في تطوير تطبيقات تفاعلية لتحسين عمليات التعليم والتعلم.

● فهل يمكن تطوير آليات الذكاء الاصطناعب (Al) لإجراء عمليات حسابية معقدة تتضمن الأسس والجذور؟

#### القضايا والمهارات الحياتية:

- التواصل الرياضي.
- الفهم الرياضى. - التفكير الإبداعه.
  - تكنولوجيا المعلومات.
    - التفكير الناقد.

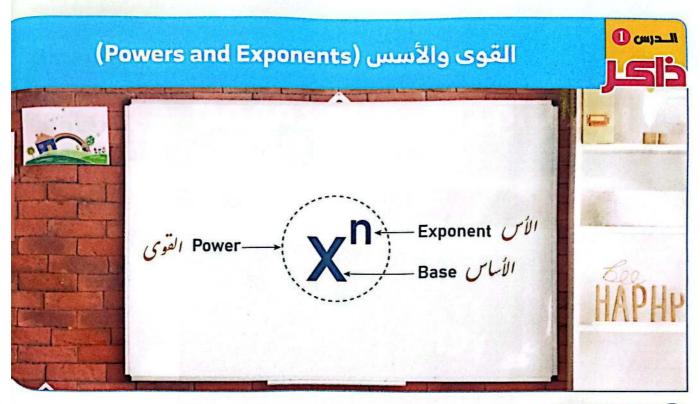
القيم: - الاحترام.

- المسئولية.

- الانتماء.

- المثابرة. - العدالة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



# 🕢 نواتج التعلم

- أن يعرف الطالب مفهوم الضرب المتكرر والصورة الأسية. أن يميز الطالب بين مفهوم القوة والأس.
- أن يستخدم الطالب قوانين الأسس في تبسيط تعبيرات رياضية
- أن يوظف الطالب قوانين الأسس في حل التمارين.
- أن يستخدم الطالب الأسس الموجبة والسالبة والصفرية في حل التمارين.

- الأسس (Exponents) - الأساس (Base)

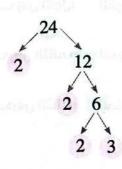
- الضرب المتكرر (Repeated Multiplication)

- القوة (Power)

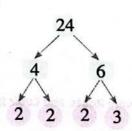
مفردات أساسية



سبق تحليل العدد 24 لعوامله الأولية باستخدام شجرة العوامل كالآتى:







وبالتالي فإن العوامل الأولية للعدد 24 هي: 3 ، 2 ، 2 ، 2 ، 2

2 مكرر ثلاث مرات.

ونكتب: 2×2×2×3 = 24

وتقرأ: ثلاثة مضروبة في اثنين أس ثلاثة.

 $\triangleright 2^3 \times 3 = 24$ 

فإن:

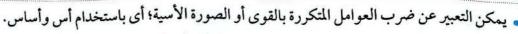
وأن الأس: هو العدد الذي يحدد كم مرة يضرب فيها العدد في نفسه.

هى النتيجة التي نحصل عليها بعد وضع الأس على الأساس.

فمثلًا: 81 = 34

هنا الأس 4، القوة هي <sup>34</sup> وناتج الضرب هو 81

# تعلم 🕦 الضرب المتكرر والصورة الأسية:





 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$  الأس يوضح عدد مرات استخدام الأساس كعامل

الأساس هو العامل المتكرر بالضرب

35 هم الصورة الأسية للعدد 243 وتقرأ 3 مر فوعة إلى الأس 5 (أو) « 3 أس 5» وتعنى أن «3 مضر وبة في نفسها 5 مرات»

## ع لاحظان إذا كان n عددًا صحيحًا موجبًا، فإنه لأى عدد a يكون: - a عامل مكرر n من المرات $a \times a \times a \times a \times$

# مثال 🚺 اكتب كلًّا عما يأتي باستخدام الأسس:

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \longrightarrow 3$$

$$(-x) \times (-x) \times (-x) \times (-x) = (-x)^4$$

 $(-x) \times (-x) \times (-x) \times (-x)$  2

$$7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{2}{3}\right)^5$$

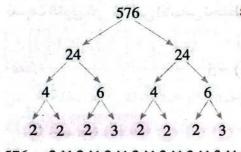
الحل

# مثال 2 اكتب كلَّا مما يأتي في الصورة الأسية بحيث يكون الأساس عددًا أوليًّا:

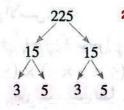
225 2

120 1

### الحل

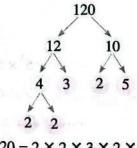


 $576 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$  $=2^6 \times 3^2$ 



 $225 = 3 \times 5 \times 3 \times 5$ 

 $= 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 3^{2} \times 5^{2}$ 



 $120 = 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5$ 

 $=2^3\times3\times5$ 

# مثال 3 إذا كانت x = 2 ، x = 3 فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى:

$$(xy)^3$$
 4

 $(x + y)^3$  3

 $x^2 + y^2$  2

 $(5x)^2$  1

الحيل

 $(x y)^3 = [2 \times (-3)]^3 = (-6)^3 = (-6) \times (-6) \times (-6) = -216$ 

 $(x + y)^3 = [2 + (-3)]^3 = (-1)^3 = (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$  3  $| (5x)^2 = (5 \times 2)^2 = (10)^2 = 100$ 

=4+9=13

# € لاحظان

• يمكنك استخدام الآلة الحاسبة للتأكد من صحة إجابتك.

### تعلم 🕢 الأس الزوجى والأس الفردى للأساس السالب:

• عندما يكون الأساس عددًا سالبًا بينها الأس عدد زوجيًا يكون الناتج عددًا موجبًا.

• عندما يكون الأساس عددًا سالبًا بينها الأس عددًا فرديًّا يكون الناتج عددًا سالبًا.

$$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8$$

$$(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$$

الناتج عدد سالب حيث 0 > 8 -

الناتج عدد موجب حيث 0 < 16

## سؤال 1 سؤال 1

1 اكتب كلًّا عما يأتي بالصورة الأسية:

 $3 \times x \times x \times 3 \times x$ 

 $(-5) \times (-5) \times (-5) (1)$ 

 باستخدام شجرة العوامل اكتب كلا مما يأتي في الصورة الأسية بحيث يكون الأساس عددًا أوليًا: 54(1)

نات x = -2 فأوجد القيمة العددية لكل عما يأتى: y = 3 ، x = -2

 $(-x)^5$  $(x+y)^3(u)$ 

 $x^{y}(1)$ 

a+b إذا كان a ، b عددين صحيحين موجبين، وكان  $a^b=9$  فأوجد أصغر قيمة ممكنة للمقدار a

# تعلم 🔞 ضرب وقسمة القوى التى لها نفس الأساس

### أُولًا ﴾ قانون ضرب القوى ذات الأساسات المتساوية

لضرب القوى التي لها نفس الأساس نحتفظ بالأساس ونجمع الأسس.

فمثلا

## قماط هامة

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$
 یکون:  $n, m$  یکون ،  $a$  وعددین صحیحین ،  $a$  یکون

$$> 3^3 \times 3^2 = 3^{3+2} = 3^5$$

$$x^3 \times x^5 = x^{3+5} = x^8$$
 : Unio

• يمكن تعميم قانون الضرب على أكثر من قوتين لهم نفس الأساس.

$$ightharpoonup 7^5 \times 7^2 \times 7 = 7^{5+2+1} = 7^8$$

### ثانياً ﴿ قَانُونَ قُسِمَةُ القُوى ذَاتِ النَّسَاسَاتِ المُتَسَاوِيةُ ﴿

لقسمة القوى التي لها نفس الأساس نحتفظ بالأساس ونطرح الأسس.

$$\frac{5^{8}}{5^{5}} = \frac{\cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5}}{\cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5} \times \cancel{5}} = (5 \times 5 \times 5) = 5^{3}$$

فمثلا:

10 أ الوحيدة الأولى: القوى والأسس والجذور



$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$
 یکون:  $n \cdot m$  یکون: وعددین صحیحین  $a$  یکون:

$$\frac{1}{5^3} = 3 = 3 = 3$$

$$\left(\frac{1}{7}\right)^9 \div \left(\frac{1}{7}\right)^6 = \left(\frac{1}{7}\right)^{9-6} = \left(\frac{1}{7}\right)^3$$

# مثال [4] أوجد الأسس المفقودة في كل مما يأتي:

$$(b \neq 0$$
 حيث  $(b \neq 0)$  (حيث  $(b \neq 0)$ 

$$(a \neq 0$$
 حيث ،  $\frac{a}{a^5} = a^2$  2

( 
$$b^{-1} = b^{-1+3} = b^2$$
 : الأس المفقود هو (1-) (لأن 3

## مثال 5 أوجد في أبسط صورة ناتج كل مما يأتي:

$$\left[ \left( \frac{3}{5} \right)^8 \div \left( \frac{3}{5} \right)^6 \right] \times \frac{3}{5} \ 3 \qquad \frac{(-7)^7 \times (3)^6}{(-7)^5 \times (3)^4} \ 2 \qquad \frac{(-3)^7 \times (-3)^6}{(-3)^3 \times (-3)^5} \ 1$$

$$\frac{(-7)^7 \times (3)^6}{(-7)^5 \times (3)^4}$$
 2

$$\frac{(-3)^7 \times (-3)^6}{(-3)^3 \times (-3)^5} \quad 1$$

$$\frac{(-7)^7 \times (3)^6}{(-7)^5 \times (3)^4} = (-7)^{7-5} \times (3)^{6-4} = (-7)^2 \times 3^2 = 49 \times 9 = 441$$

$$\left[ \left( \frac{3}{5} \right)^8 \div \left( \frac{3}{5} \right)^6 \right] \times \frac{3}{5} = \left( \frac{3}{5} \right)^{8-6} \times \left( \frac{3}{5} \right) = \left( \frac{3}{5} \right)^2 \times \left( \frac{3}{5} \right) = \left( \frac{3}{5} \right)^{2+1} = \left( \frac{3}{5} \right)^3 = \frac{27}{125}$$

# مثال 👩 🛄 في مجال تكنولوجيا الكمبيوتر، تعتبر وحدة البايت إحدى الوحدات التي تستخدم لقياس حجم الملفات، فإذا علمت أن الكيلو بايت يساوى 210 بايت، والجيجا بايت تساوى 230 بايت، فكم كيلو بايت يحتوى عليها 1 جيجا بايت؟

#### الحل

الجيجا بايت = 
$$\frac{2^{30}}{2^{10}}$$
 كيلو بايت =  $2^{30-10}$  كيلو بايت

#### تعلم 🗿 الأس الصفرى والأسس الصحيحة السالبة:

125 25 5 1 1 1	5 <sup>3</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>1</sup> (2)	5 <sup>0</sup>	5'1	5 <sup>-2</sup>	5-3
25 25	125	25	5	1	1/5	1/25	1 125

بملاحظة النمط في الجدول السابق نجد أن:



• أي عدد لا يساوي الصفر مرفوع للأس صفر يساوي ا

 ${f a}^0=1$  یکون:  ${f a} 
eq a$  یکون:  ${f a}$ 

$$\left(\frac{3}{5}\right)^0 = 1$$
 ,  $7^0 = 1$  ,  $5^0 = 1$  ,  $(-3)^0 = 1$ 

• أي عدد لا يساوي الصفر مرفوع للأس (n−) يساوي المعكوس الضربي للعدد نفسه مرفوع للأس n حيث n عدد صعر

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$
 یکون:

 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$  یکون:  $a \neq 0$  حیث  $a \neq 0$  یکون:

$$\begin{bmatrix} \mathbf{a} & -\frac{1}{\mathbf{a}^n} \end{bmatrix}$$

 $\Rightarrow \left(\frac{5}{7}\right)^{-1} = \frac{7}{5}, \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{-5} = 2^5, \quad 6^{-2} = \left(\frac{1}{6}\right)^2 = \frac{1}{62}$ 

• القسمة على صفر ليس لها معنى، وعلى هذا فإنه عند وجود رموز في المقام يُشترط ألا تساوى صفرًا.

مثال 7 اختصر لأبسط صورة كلَّا مما يأتي:

$$(b \neq 0)$$
 حيث  $\frac{b^{-9} \times b^{-2}}{b^{-6} \times b^{-4}}$  2

 $\frac{3^5 \times 3^{-2}}{3^3 \times 3^{-4}}$  1

 $\Rightarrow \frac{3^5 \times 3^{-2}}{3^3 \times 3^{-4}} = \frac{3^{5-2}}{3^{3-4}} = \frac{3^3}{3^{-1}} = 3^{3+1} = 3^4 = 81$ 

الحال

$$\frac{b^{-9} \times b^{-2}}{b^{-6} \times b^{-4}} = b^{-9-2+6+4} = b^{-1} = \frac{1}{b}$$

 $\frac{3^5 \times 3^{-2}}{3^3 \times 3^{-4}} = 3^{5-2-3+4} = 3^4 = 81$ 

مثال 8 ضع في أبسط صورة كلَّا مَا يأتي:

$$(a \neq 0)$$
 حيث  $\frac{a^{-2} \times a^3 \times a^{-5}}{a^4 \times a^{-6}}$  2

 $\frac{-3 \times 5^{-7} \times 2^4}{2^3 \times 3^{-1} \times 5^{-8}}$  1

$$\frac{a^{-2} \times a^{3} \times a^{-5}}{a^{4} \times a^{-6}} = a^{-2+3-5-4+6}$$
$$= a^{-2} = \frac{1}{a^{2}}$$

$$\begin{vmatrix} -3 \times 5^{-7} \times 2^{4} \\ 2^{3} \times 3^{-1} \times 5^{-8} \end{vmatrix} = -3^{1+1} \times 5^{-7+8} \times 2^{4-3}$$

$$= -3^{2} \times 5 \times 2 = -9 \times 10 = -90$$

سؤال 2 سؤال

(۱) اکتب کلّا مما یأتی مستخدمًا أسسًا موجبة، ثم أوجد الناتج فی أبسط صورة:  $\frac{1}{(10)^{-3}}$  (ب)  $7^{-2}$  (۱)  $(1)^{-3}$  فضع فی أبسط صورة کلّا من المقادیر الآتیة:  $\frac{a^{-1} \times a^{5} \times a^{-7}}{a^{6} \times a^{-3}}$  (حیث  $0 \neq 0$  (ب)  $\frac{a^{-1} \times a^{5} \times a^{-7}}{a^{6} \times a^{-3}}$  (حیث  $0 \neq 0$  (ب)

( اختر الإجابة الصحيحة:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x$$
 ( $\rightarrow$ )

$$\frac{1}{5}(1)$$

$$(x \neq 0) = 3x^0 - (3x)^0 = \cdots 2$$

Zero(s)

#### الحرس 1





عجاب عنه

#### 🚺 اختر الإجابة الصحيحة:

 $5 \times 4 (1)$ 

$$1$$
 أي مما يأتي يساوى: 5 × 5 × 5 × 5 ؟

$$5+4(a)$$
  $5^4(a-1)$   $4^5(a-1)$ 

$$10^{2}$$
 (a)  $50^{2}$  (b)  $10^{3}$  (c)  $3^{10}$  (1)

$$6\frac{1}{4} = \dots 4$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^3$$
 (a)  $\left(\frac{5}{2}\right)^3$  (b)  $\left(\frac{5}{2}\right)^2$  (c)  $\left(\frac{5}{2}\right)^2$  (1)

$$0$$
 او  $0$  او

$$\frac{9}{16}$$
 (ب)  $\frac{-16}{9}$  (ب)  $\frac{-9}{16}$  (۱)

$$2^2 + 2^2 = \dots 8$$

$$2^{3}$$
 (a)  $4^{4}$  (-)  $4^{2}$  (1)  $2^{4}$  (1)

$$\frac{1}{8}$$
 (a)  $\frac{2}{3}$  (b)  $\frac{3}{2}$  (1)  $\frac{3}{2}$  (1)  $2^5 \times 2^3 = \dots 10$ 

$$2^{8}$$
 (a)  $2^{15}$  (b)  $2^{15}$  (c)  $2^{2}$  (1)

$$2^3 + 2^3 = 2$$
 11

$$2^{16}$$
 رُبع العدد  $2^{16}$  یساوی ......  $2^{16}$  (د)  $2^{14}$  (د)  $2^{15}$  (ب)  $2^{12}$  (د)  $2^{14}$  (۱)

$$\left(\frac{2}{7}\right)^4 \div \left(\frac{2}{7}\right)^2 = \dots 13$$

$$\frac{49}{4} \text{ (a)} \qquad \frac{4}{49} \text{ (b)} \qquad \frac{7}{2} \text{ (b)}$$

 $\frac{16}{9}$  (2)

#### اختر الإجابة الصحيحة:

$$x = \dots : 3^5 \times 3^4 = 3^x$$
 اذا کان:

20

$$\frac{27}{8}$$
 (2)  $\frac{27}{8}$  (2)

$$\frac{8}{27}$$
 (ب)

$$\frac{-8}{27}$$
 (1)

 $\left(\frac{-2}{3}\right)^{-3} = \cdots 2$ 

$$\frac{-27}{8}$$
 (2)

$$(a \neq 0$$
 حيث  $a^{-4} \div a^{-6} = \dots$  3

 $\left(\frac{5}{2}\right)^{x-y} = \cdots$  فإن: x = y فإن: 4

$$a^2$$
 ( $\Rightarrow$ )

$$a^{-2}$$
 (ب)  $a^{-6}$  (1)

$$a^{-6}$$
 (1

$$\frac{2}{5}$$
 (ب)

$$\frac{2}{5}$$
 (1)

$$? 2^a + 2^a$$
 يساوى  $2^a + 2^a$ 

$$2^{2a}(s)$$

$$2^{a+1}$$
 ( $--$ )

# 2 أكمل كلًّا مما يأتي:

$$7^{-3} \times 7^3 = 5$$

$$(x \neq 0, y \neq 0$$
 حیث  $\frac{y}{x} = \dots$  فإن:  $xy^{-1} = \frac{1}{5}$  وذا كان: 2

### (3) أجب عما يأتي:

احسب كلًّا بما يأتى في أبسط صورة علمًا بأن المقسوم عليه في جميع المسائل لا يساوى صفرًا:

$$\frac{(-3)^2 \times (-3)^5}{(-3)^2 \times (-3)^3}$$
 (ب)

$$\left[ \left( \frac{3}{5} \right)^8 \div \left( \frac{3}{5} \right)^6 \right] \times \frac{3}{5} \left( 1 \right)$$

$$\frac{x^7 \times x^{-3}}{x^2} (s)$$

$$\frac{8^{10} \times 8^{-3}}{8^6 \times 8^{-2}}$$
 ( $\Rightarrow$ )

$$x^{-2} - y^2$$
 : فأوجد:  $y = \frac{1}{2}$ ,  $x = \frac{-2}{3}$  وأوجد: 2

85:100%

65:84%

50:64%

أقل من %50

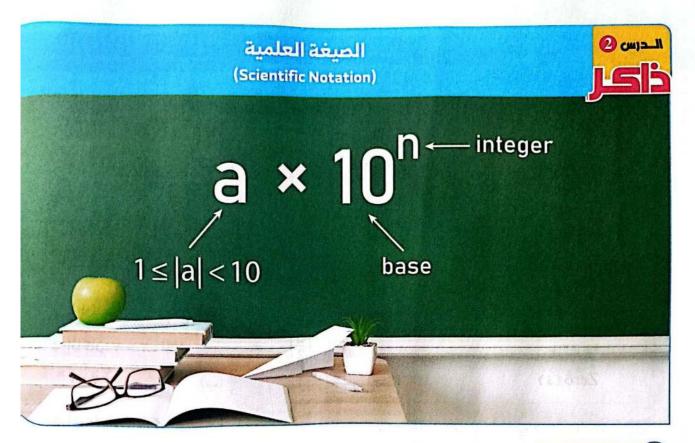
تابع مستواك ★ ★ ★ ★

ابحث و ابتكر

حل امتحانات أكثر

حل تدریبات لکثر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى



## 🕢 نواتج التعلم

- يعبر الطالب عن الأعداد باستخدام الصيغة العلمية.
- يحول الطالب العدد من الصورة القياسية إلى الصورة العلمية والعكس.
  - يقارن الطالب ويرتب مجموعة من الأعداد في الصيغة العلمية.
  - يُجرى الطالب العمليات الحسابية على الأعداد في الصيغة العلمية.

- الصورة القياسية (Standard Form)

- الصيغة العلمية (Scientific Notation)

مفردات أساسية



يصعب أحيانًا قراءة وكتابة الأعداد الكبيرة جدًّا والأعداد الصغيرة جدًّا.

### فمثلًا:

- سرعة الضوء في الفراغ تقريبًا 300,000,000 متر في الثانية.
- تبلغ أقرب مسافة بين كوكبي الأرض وزحل على نفس الجانب من الشمس 1,200,000,000 كيلو متر تقريبًا.
  - $\frac{138}{1,000,000}$  متر.
    - حجم ذرة الهيدروجين 0.000000000000 متر.

ولتسهيل قراءة وكتابة تلك الأعداد سوف نتعلم كيفية التعبير عنها بالصيغة العلمية، وإجراء العمليات عليها؛ مما سيمكنك من حل مثل هذه المواقف.

18 الوحدة الأولى: القوى والأسس والجذور

## تعلم الصيغة العلمية؛

هي طريقة لكتابة الأعداد الكبرة جدًّا أو الأعداد الصغيرة جدًّا.

• يُكتب العدد كحاصل ضرب عاملين؛ أحدهما قيمته المطلقة أكبر من أو يساوى 1 وأصغر من 10 ،

تعريفها وطريقة كتابتها

والآخر أحد قوى العدد 10 الصحيحة.

 $a \times 10^{n}$ 

 $n \in Z$   $i \in |a| < 10$ 

 $\triangleright 5.2 \times 10^9$  ,  $\triangleright -6.92 \times 10^3$  ,  $\triangleright -4 \times 10^{-5}$  ,  $\triangleright 1 \times 10^2$  ,  $\triangleright -3 \times 10^0$ 

الصيغة العلمية

من أمثلتها :

# مثال 1 أي من الأعداد الآتية مكتوب بالصيغة العلمية؟ مع ذكر السبب:

 $-8.2 \times 10^{-3}$  $27.3 \times 10^{-4}$ 3

يحقق المتباينة

لا يحقق المتباينــة

 $4.5 \times 10^{7}$ 

 $0.64 \times 10^{5}$ 

 $\triangleright$  1 ≤ |a| < 10

 $\triangleright 1 \leq |a| < 10$ 

▶ 1 ≤ |a| < 10

▶  $1 \le |a| < 10$ 

 $\triangleright$  1 ≤ |a| < 10

 $6.9 \times 10^{3.5}$ 

4 ملايين

الحل

العدد  $10^7 \times 4.5$  مكتوب بالصيغة العلمية

السبب: لأن 10 > |4.5| ≥ 1

العدد  $^{4}$  العدد  $^{2}$  العدد  $^{2}$  العدد  $^{2}$ 

السب: لأن 10 ≤ |27.3

العدد $^{-3}$  العدد $^{-3}$  العدد $^{-3}$  مكتوب بالصيغة العلمية

السبب: لأن 10 > |8.2 | ≥ 1

يحقق المتباينة

4 العدد 4 ملايين غير مكتوب بالصيغة العلمية

السبب: لأن هذا العدد لا يتكون من حاصل ضرب عاملين ،

العدد  $10^{3.5}$  عبر مكتوب بالصيغة العلمية في العدد السبب: لأن الأس 3.5 لا ينتمي لمجموعة الأعداد الصحيحة

العدد 10<sup>5</sup> × 0.64 غير مكتوب بالصيغة العلمية

السبب: لأن 1 > |0.64

لا يحقق المتباينــة

لا يحقق المتباينة

س کے سؤال 1

أي من الأعداد الآتية مكتوب بالصيغة العلمية؟ مع ذكر السبب:

 $7 \times 10^{-2}$ 

-0.08

5 مليارات

 $-2.6 \times 10^{1.2}$ 

 $0.67 \times 10^{-4}$ 

 $9.9 \times 10^{8}$ 

#### الكتابة الأعداد بالصورة القياسية:

# لتحويل العدد $a \times 10^{11}$ من الصيغة العلمية إلى الصورة القياسية

## نحرك العلامة العشرية n من الخانات لليمين في العدد (a) اذا كانت n موجية

# مثال 2 اكتب كلًّا عما يأتي بالصورة القياسية:

2

$$7.05 \times 10^{-3}$$
 4  $-2 \times 10^{-2}$  3

$$3.001 \times 10^3$$

$$8.6 \times 10^4$$

$$8 \odot 6 0 0 0$$
  
 $8.6 \times 10^4 = 86.000$ 

$$> 8.6 \times 10^4 = 86,000$$

$$> 3.001 \times 10^3 = 3.001$$

$$-2 \times 10^{-2} = -0.02$$

$$> 7.05 \times 10^{-3} = 0.00705$$

## كتابـة الأعداد بالصيغة العلمية:

# مثال [3] حول كلَّا من الأعداد الآتية من الصورة القياسية إلى الصيغة العلمية:

-547.8

4,890,000

0.000057

#### الحل

1

3

1

الحل

1

2

3

· نضع العلامة العشرية بعد أول رقم من العدد خلاف الصفر من جهة اليمين.

 $0@0.00.57 = 5.7 \times 10^{-5}$ 10<sup>-n</sup>

 $^{\circ}$  نضر ب العدد في  $^{-1}$  (حيث  $^{\circ}$  عدد الخانات التي تحركتها العلامة إلى جهة اليمين وn عدد صحيح موجب».

 $\triangleright$  4.8.9.0.0.0.0.0 = 4.89 × 10

 نضع العلامة العشرية قبل آخر رقم من العدد من جهة اليسار.

 $-5.4798 = -5.478 \times 10^{2}$ 

• نضر ب العدد في 10<sup>n</sup> «حيث n عدد الخانات التي تحركتها العلامة العشرية إلى جهة اليسار وn عدد صحيح موجب.

## سوال 2 سوال 2

# 1 اكتب كلًّا عما يأتي بالصورة القياسية:

 $8.95 \times 10^{-2}$  (ع)  $6.004 \times 10^{-3}$  (ج)  $5 \times 10^{3}$  (ب)  $2.4 \times 10^{4}$  (۱)

حول كلّا من الأعداد الآتية من الصورة القياسية إلى الصيغة العلمية:

0.000000009150 (1)

(ج) 162.9

(ب) 4,500,000

20 الوحدة الأولى: القوى والأسس والجذور

مثال 4 اكتب الأعداد الآتية بالصيغة العلمية:

$$-0.125 \times 10^3$$

$$-0.125 \times 10^3$$
 4  $732.4 \times 10^5$  3  $-450 \times 10^{-6}$  2

$$-450 \times 10^{-6}$$

الحل

: نكتب العدد 450 - 450 
$$\times$$
 10<sup>-6</sup> = - 4.50  $\times$  10<sup>-6</sup> = -4.50  $\times$  10<sup>-4</sup>

: نكتب العدد 732.4 بالصيغة العلمية كالآتى: 
$$732.4 \times 10^5 = 7.32.4 \times 10^5 = 7.32.4 \times 10^5$$
  $= 7.324 \times 10^5 = 7.324 \times 10^7$   $= 7.324 \times 10^2 \times 10^5 = 7.324 \times 10^7$ 

$$732.4 = 7.324 \times 10$$
  $= 7.324 \times 10^3 = 7.324 \times 10^7$   $= 7.324 \times 10^3 = 7.324 \times 10^7$   $= 7.324 \times 10^3 = 7.324 \times 10^7$   $= -0.125 \times 10^3 = -0.125 \times 10^3 = -0.125 \times 10^3 = -1.25 \times 10^3 = -1.25 \times 10^2$ 



الحل

# • يمكن كتابة الأعداد الصحيحة بالصبغة العلمية.

# مثال 5 أوجد قيمة n في كل مما يأتي:

- $-0.000055 = -5.5 \times 10^{n}$  $2,600,000,000 = 2.6 \times 10^{n}$  $(0.0004)^2 = 1.6 \times 10^n$  $4.200,000 = n \times 10^6$ 3
- $-0 \odot 0 0 0 0 5 5 = -5.5 \times 10^{-5}$ 1 n = -5n = 9
- $(0.0004)^2 = 0 \odot 0.0000016$  $4.2.0.0.0.000 = 4.2 \times 10^6$ n = 4.2 $= 1.6 \times 10^{-7}$ n = -7

#### س کے سؤال 3 10 اكتب الأعداد الآتية بالصيغة العلمية: $0.287 \times 10^{-3}$ ( $\Rightarrow$ ) $-33 \times 10^6$ (ب) (۱) مليار

$$2$$
 أوجد قيمة  $n$  في كل مما يأتي:  $2$   $0.00063 = 6.3 \times 10^n$  (١)  $0.00063 = 6.3 \times 10^n$  (١)  $(-0.02)^2 = 4 \times 10^n$  (٤)  $-987,000,000 = n \times 10^8$  (ج)

 $-569 \times 10^{-7}$  (a)

# مثال 6 رتب النجوم الآتية تصاعديًّا حسب عمرها:

الرابع	الثالث	الثاني	الأول	النجم
$3.7 \times 10^{9}$	$8.5 \times 10^{8}$	$1.2 \times 10^{10}$	$4.6 \times 10^{9}$	العمر (بالسنوات)

التحقق من أن جميع الأعداد مكتوبة بالصيغة العلمية، ثم يتم الآتى:

### الخطوة الأولى:

مقارنة الأسس: قارن الأسس الموجبة للعدد 10، الأس الأصغر يعنى أن العدد هو الأصغر، والأس الأكبر يعنى أن العدد هو الأكبر (إلا في حالة وجود صيغة علمية سالبة)

وأكبر عدد هو 1.2 × 1010

وبالتالي فإن: أصغر عدد هو 10<sup>8</sup> × 8.5

# الخطوة الثانية:

عند تساوى الأسس كما في العدد الأول والعدد الرابع يجب أن نقارن العدد a

▶ 4.6 > 3.7

 $4.6 \times 10^9 > 3.7 \times 10^9$ 

لذلك فإن:

 $> 8.5 \times 10^8 < 3.7 \times 10^9 < 4.6 \times 10^9 < 1.2 \times 10^{10}$ 

أي أن:

فيكون: عمر النجم الثاني > عمر النجم الأول > عمر النجم الرابع > عمر النجم الثالث ح

حل اخر يمكن حل المثال السابق عن طريق توحيد الأسس ومقارنة العدد a:

 $8.5 \times 10^8 = 0.85 \times 10^9$ 

 $1.2 \times 10^{10} = 12 \times 10^{9}$ 

فيكون الترتيب التصاعدي هو:

 $\triangleright 0.85 \times 10^9$  ,  $3.7 \times 10^9$  ,  $4.6 \times 10^9$  ,  $12 \times 10^9$ 

أي أن:

 $\triangleright$  8.5 × 10<sup>8</sup> , 3.7 × 10<sup>9</sup> , 4.6 × 10<sup>9</sup> , 1.2 × 10<sup>10</sup>

# سوال 4 سوال

# رتب كتل كل من الكواكب الآتية تصاعديًا:

الزهرة	عطارد	الأرض	المريخ	الكوكب
$4.87 \times 10^{24}$	$3.3\times10^{23}$	$5.97 \times 10^{24}$	$6.4 \times 10^{23}$	الكتلة (بالكيلو جرام)

# 2 رتب كلًّا من الذرات الآتية تنازليًّا حسب طول قطرها:

الكربون	الأكسجين	الهيدروچين	الذهب	الذرة
$1.54 \times 10^{-10}$	$1.52 \times 10^{-10}$	$1.06 \times 10^{-10}$	$1.66 \times 10^{-10}$	طول القطر (بالمتر)

# العمليات على الأعداد في الصيغة العلمية:

كتابة الأعداد الكبيرة جدًّا أو الأعداد الصغيرة جدًّا في الصيغة العلمية تسهل إجراء العمليات الحسابية عليها (+ أو - أو × أو ÷)

مثال 7 أوجد ناتج كل مما يأتي بالصيغة العلمية:

$$(3.8 \times 10^8) \div (1.9 \times 10^{-6})$$
 2

$$(15 \times 10^{-6}) - (4.5 \times 10^{-5})$$
 4

$$(6.5 \times 10^5) \times (4 \times 10^3)$$
 1

$$(4.2 \times 10^5) + (2.6 \times 10^4)$$
 3

الحل

1 
$$(6.5 \times 10^5) \times (4 \times 10^3)$$
 =  $(6.5 \times 4) \times (10^5 \times 10^3)$   
=  $26 \times 10^8 = 2.6 \times 10^9$ 

$$2 (3.8 \times 10^{8}) \div (1.9 \times 10^{-6}) = \frac{3.8}{1.9} \times \frac{10^{8}}{10^{-6}}$$

$$= 2 \times 10^{(8 - (-6))} = 2 \times 10^{14}$$

3 
$$(4.2 \times 10^5) + (2.6 \times 10^4) = (4.2 \times 10^5) + (0.26 \times 10^5)$$
  
=  $(4.2 + 0.26) \times 10^5 = 4.46 \times 10^5$ 

4 
$$(15 \times 10^{-6}) - (4.5 \times 10^{-5}) = (1.5 \times 10^{-5}) - (4.5 \times 10^{-5})$$

$$= (1.5 - 4.5) \times 10^{-5} = -3 \times 10^{-5}$$

«خاصية التوزيع»

لتسهيل عملية الجمع والطرح نقوم بتوحيد أسس العدد 10



# مثال 🔞

اخترع الدكتور أحمد زويل كاميرا فائقة السرعة تستخدم أشعة الليزر لتصوير التفاعلات الكيميائية التي تحدث بسرعة هائلة وبزمن صغير جدًّا، يقاس بوحدة الفيمتو ثانية؛ وهي وحدة تعادل جزءًا من مليون مليار جزء من الثانية.

عبر عن هذه الوحدة بالصيغة العلمية.



الفيمتو ثانية تساوى =  $\frac{1}{1,000,000,000,000}$  =  $\frac{1}{1000,000,000,000}$  ثانية.

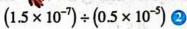


أوجد ناتج كل عما يأتي في الصيغة العلمية:

$$(2.5 \times 10^6) \times (6 \times 10^{12})$$
 ①

$$(2.1 \times 10^4) + (4.1 \times 10^5)$$
 3





$$(3.21 \times 10^{13}) - (8.1 \times 10^{12})$$

## الـدرس 2

### الأكرادات الأفهم الأنطبيق الاتحليل



مجاب عنه

#### اختر الإجابة الصحيحة:

			اختر الإجابة الصحيحة:
		كتوب بالصيغة العلمية؟	1 أي من الأعداد الآتية م
$0.32\times10^3\;(2)$	$-14 \times 10^3$ (جـ)	(ب) 3 × 2 <sup>10</sup>	$1 \times 10^{15}$ (1)
		ة مكتوب بالصيغة العلمية؟	2 🔝 أى من الأعداد الآتي
$3.15 \times 10^5$ (2)	$15 \times 10^5$ (ج)	$31 \times 10^5$ (ب)	$1.5 \times 10^{4.5}$ (1)
		س في الصيغة العلمية؟	3 أى من الأعداد الآتية لي
$4.5 \times 10^{8}$ (2)	$-3.4 \times 10^6$ (جـ)	$0.2 \times 10^7$ (ب)	$1 \times 10^{15}$ (1)
		ية ليس في الصيغة العلمية؟	4 🖺 أي من الأعداد الآت
$3.5 \times 10^{-6}$ (3)	$2.35 \times 10^{-7}$ (جـ)	$23.5 \times 10^6$ (ب)	$2.35 \times 10^7$ (1)
		د 7 آلاف بالصيغة العلمية؟	. 5 أي مما يلي يعبر عن العد
$7 \times 10^{-3}$ (2)	$7 \times 10^3$ (ج)	$7.0 \times 10^2$ (ب)	$0.7 \times 10^4$ (1)
	(	العدد 8 ملايين بالصيغة العلمية?	6 🖺 أي مما يلي يعبر عن
$8 \times 10^8$ (د)	8 × 10 <sup>-6</sup> (ج)	(ب) 8 × 10 <sup>6</sup>	$8 \times 10^7$ (1)
	had sale-ess	د 5 مليارات بالصيغة العلمية؟	7 أي مما يلي يعبر عن العد
$50 \times 10^9$ (2)	(جـ) 5 × 10 <sup>9</sup>	(ب) 5 × 10 <sup>8</sup>	$5 \times 10^6$ (1)
	سية إلى الصيغة العلمية؟	عدد 0.00029 من الصورة القياس	<ul> <li>ای مما یأتی هو تحویل ال</li> </ul>
$2.9 \times 10^{-3}$ (2)	$2.9 \times 10^{-4}$ (جـ)	(ب) 2.9 × 10 <sup>4</sup>	$2.9 \times 10^3$ (1)
	القياسية إلى الصورة العلمية؟	ل العدد 0.000073 من الصورة	🤨 🛄 أى مما يأتى هو تحوي
$7.3 \times 10^{-6}$ (2)	$7.3 \times 10^{-5}$ (جـ)	$7.3 \times 10^5$ (ب)	$7.3 \times 10^6$ (1)
		1.23× 10 فها قيمة n؟	10 إذا كان 0.00123 n
(د) 4-	(جـ) 2-	(ب) 3- هيرو ا	3(1)
		: 6.3 × 10 فها قيمة n	11 🛄 إذا كان 0.00063 =
4(2)	(جـ) 3	(ب) 3-	-4(1)
	يمكن أن يكون قيمة E؟	E في صيغته العلمية، فأي بما يلي	10 -6 إذا كان العدد 10 × 10 ×
50 (2)	(جـ) 0.05	(ب) 0.5	5(1)
	ا يلى يمكن أن يكون قيمة ٢٧	ا ×Y في صيغته العلمية، فأي مم	13 🛄 إذا كان العدد 🗝 0
(د) 600	(جـ) 60	(ب) 6	0.6(1)

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

$$5 \times 10^{-4}$$
 (د)  $5 \times 2^{10}$  (ج)  $32.1 \times 10^{7}$  (د)  $3 \times 10^{5.4}$  (۱)

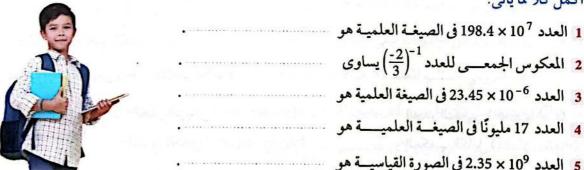
$$-8 (a)$$
  $-(2)^4 (-2)$   $8 (-2)$   $2^4 (1)$ 

$$8.4 \times 10^{-3}$$
 (a)  $8.4 \times 10^{-2}$  (b)  $8.4 \times 10^{2}$  (c)  $8.4 \times 10^{3}$  (1)

$$2.4 \times 10^4$$
 (a)  $2.4 \times 10^{-4}$  (c)  $2.4 \times 10^{-3}$  (1)

5 إذا كان العدد 
$$^{7}$$
  $^{-1}$  في صيغته العلمية، فأى مما يلى يمكن أن يكون قيمة  $^{7}$ 

# 2 أكمل كلُّا مما يأتي:



0.04(a)

## (3) أجب عما يأتي:

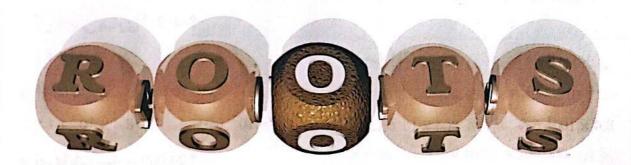
- $(4.5 \times 10^{7}) \times (4 \times 10^{8})$  : اكتب ناتج ما يأتى بالصيغة العلمية: ( $(4.5 \times 10^{7}) \times (4 \times 10^{8})$
- $4.87 \times 10^{24}$  ،  $3.3 \times 10^{23}$  ،  $5.97 \times 10^{24}$  ،  $6.4 \times 10^{23}$  :10 د تب تصاعدیًا:
  - $123 \times 10^8$  ،  $0.00045 \times 10^{-6}$  : اكتب بالصيغة العلمية كلًّا من : 3
    - $(3.2 \times 10^4) + (4.5 \times 10^5)$  اكتب الناتج بالصيغة العلمية: 4
      - 5 أوجد في أبسط صورة:

$$\frac{5^{-2} \times 5^3}{5^{-4} \times 5}$$
 (ب)  $(a \neq 0, b \neq 0)$  حيث  $\frac{a^2 \times b^7}{a^4 \times b^5}$  (۱)





# الجذور التربيعية والجذور التكعيبية (Square Roots and Cubic Roots)



# 🕢 نواتج التعلم

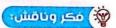
- يتعرف الطالب مفهوم الجذر التربيعي.
- يتعرف الطالب مفهوم الجذر التكعيبي.
- يُوجد الطالب الجذر التربيعي والجذر التكعيبي للأعداد.

- الجذر التكعيبي (Cubic Root)

- المكعب الكامل (Perfect Cube)

-الجذر التربيعي (Square Root) - المربع الكامل (Perfect Square)

مفردات أساسية





شكل (2)



الشكل: 1 يمثل حديقة على شكل مربع مساحتها 100 متر مربع، هل يمكن حساب محيط هذه الحديقة؟ الشكل: 2 يمثل علبة حلوى على شكل مكعب حجمها 1,000 سنتيمتر مكعب، إذا أردنا تغليفها بـورق. فها مساحة الورق اللازم؟

لحل مثل هذه المشكلات سوف نتعلم كيفية إيجاد الجذور التربيعية والجذور التكعيبية.

28 الوحدة الأولى: القوى والأسس والجذور

## تعلم በ الجذر التربيعي لعدد مربع كامل:

العدد النسبي المربع الكامل: تعريف،

هو العدد الموجب الذي يمكن كتابته على صورة مربع عدد نسبي.

فمثلا

$$\mathbf{0} \times \mathbf{0} = \mathbf{0}^2 = \mathbf{0}$$

$$rac{1}{1}$$
 7 × 7 =  $7^2$  = 49

$$-7 \times -7 = (-7)^2 = 49$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

$$1.2 \times 1.2 = 1.44$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{4^2}{5^2} = \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{16}{25} = \frac{64}{100} = 0.64$$

لذلك فإن كلًّا من الأعداد: 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 , 0 . 0 أعدادًا مربعة كاملة

تعريف: الجذر التربيعي للعدد المربع الكامل (a):

هو العدد الذي مربعه يساوي (a). (b) هو العدد الذي نضربه في نفسه للحصول على (a)

# الله نقاط هامة

- يوجد للعدد المربع الكامل جذران تربيعيان أحدهما موجب والآخر سالب.

فمثلًا: الجذر التربيعي الموجب للعدد 16 هو 4 ويُكتب: 4 = 16

• الرمز « √√ - » يدل على الجذر التربيعي السالب لعدد ما.

 $-\sqrt{81} = -9$  فمثلًا: الجذر التربيعي السالب للعدد 81 هو 9- ويُكتب: 9- = 81 -

• الرمز «  $\sqrt{\phantom{a}}$   $\pm$  » يدل على الجذرين التربيعيين الموجب والسالب، وكل منهم معكوس جمعي للآخر.

أى أن: مجموع الجذرين التربيعيين لأى عدد نسبى مربع كامل يساوى صفرًا.

فمثلًا: الجذران التربيعيان للعدد 4 هما 2- ، 2 ويُكتب:  $2 \pm \sqrt{4} = \pm \sqrt{4}$  ويكون: 0 = (2-) + 2

$$\sqrt{(-6)^2} = |-6| = 6$$
 : Said  $\sqrt{a^2} = |a|$ 

$$\sqrt{a^2} = |a| \bullet$$

$$\sqrt{0} = 0$$

**Q**+ لاحظان

• إذا كان: 0 < a

$$\sqrt{a^8} = |a^4| = a^4$$
,  $\sqrt{a^{14}} = |a^7| = a^6 |a|$  فمثلًا:  $\sqrt{a^{2n}} = |a^n|$  حيث  $\sqrt{a^{2n}} = |a^n|$ 

(حيث n عدد صحيح) 
$$\sqrt{a^{2n}} = |a^n|$$

• عند وجود عملية جمع أو طرح تحت الجذر التربيعي تجرى العملية أولًا، ثم إيجاد الجذر التربيعي للناتج.

$$\sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$$

$$\Rightarrow \sqrt{25 + 144} \neq \sqrt{25} + \sqrt{144}$$
 •

 $\rightarrow \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 

$$=\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$$

 $\Rightarrow \sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ 

# مثال 🚺 أوجد كلُّا مما يأتي في أبسط صورة:

$$\sqrt{\sqrt{81}}$$
 4

$$\sqrt{\left(\frac{-3}{5}\right)^2}$$

$$\sqrt{\left(\frac{-3}{5}\right)^2}$$
 3  $1\frac{7}{9}$  Lake 1  $\frac{7}{5}$  1

$$\sqrt{225}$$
 1

$$\sqrt{\frac{16 a^4}{25 b^2}}$$
 7

$$\pm\sqrt{\frac{2.5}{10}}$$
 6

$$\pm\sqrt{\frac{2.5}{10}}$$
 6  $\sqrt{36}+\sqrt{64}$  5

# 225 5

$$\frac{7}{9} = \frac{16}{9}$$

$$225 = \underbrace{5 \times 5}_{1} \times \underbrace{3 \times 3}_{225} \qquad 1$$

$$\sqrt{225} = 5 \times 3 = 15$$

$$\pm \frac{4}{9}$$
 أى أن الجذر التربيعي للعدد  $\frac{7}{9}$  1 هو

$$\pm \sqrt{\frac{16}{9}} = 1\frac{7}{9}$$
 الجذر التربيعي للعدد 2

$$\sqrt{36} + \sqrt{64} = 6 + 8 = 14$$
 5  $\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt{9} = 3$  4

$$\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt{9} = 3$$

$$\sqrt{\frac{16 a^4}{25 b^2}} = \frac{4 a^2}{5 |b|}, b \neq 0$$

$$\sqrt{\left(\frac{-3}{5}\right)^2} = \left|\frac{-3}{5}\right| = \frac{3}{5}$$
 3

$$\sqrt{\frac{16 \text{ a}^4}{25 \text{ b}^2}} = \frac{4 \text{ a}^2}{5 \text{ |b|}}, \text{ b} \neq 0$$
 7  $\pm \sqrt{\frac{2.5}{100}} = \pm \sqrt{\frac{1}{400}} = \pm \frac{1}{2}$  6

# حل المعادلات باستخدام الجذر التربيعي:

$$x = \pm \sqrt{49} = \pm 7$$
 فإن  $x^2 = 49$  إذا كان  $x = \pm \sqrt{49} = \pm 7$ 

# مثال 2 أوجد في Z مجموعة حل كل من المعادلات الآتية:

$$3x^2 - 18 = x^2 + 80$$
 3

$$4x^2 - 5 = 95$$
 2

$$x^2 + 3 = 12$$
 1

الحل

$$\Rightarrow : 3x^2 - 18 = x^2 + 80$$
 3  $\Rightarrow : 4x^2 - 5 = 95$ 

$$3^2$$
  $10 - x + 00$ 

$$\therefore 3x^2 - x^2 = 80 + 18$$

$$\therefore 2x^2 = 98$$

$$x^2 = \frac{98}{2} = 49$$

$$\therefore x = \pm \sqrt{49}$$

$$x = \pm 7$$

$$\cdot \cdot \cdot 4x^2 - 5 = 95$$

$$4x^2 = 95 + 5 = 100$$

$$x^2 = \frac{100}{4} = 25$$

$$\therefore x = \pm \sqrt{25}$$

$$x = \pm 5$$

$$\Rightarrow : x^2 + 3 = 12$$

$$x^2 = 12 - 3 = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

## س کے سؤال 1

# 1 أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$-\sqrt{11\frac{1}{9}}$$
 (2)

$$-\sqrt{25\%}$$
 (-)  $\sqrt{(-3)^2}$  (1)

$$\sqrt{(-3)^2}$$
 (1)

$$\sqrt{(x-3)^2} = 5(a)$$

$$4x^2 - 1 = 3x^2 + 8$$
 (ج)  $2x^2 - 5 = 13$  (ب)  $1.21x^2 = 1$  (۱)

$$2x^2 - 5 = 13$$
 (ب)

$$1.21x^2 = 1(1)$$

# مثال 🚺

في المثلث ABC إذا كان:

ستيمتراً مربعًا و  $(AB)^2$  يساوى 16 سنتيمتراً مربعًا و  $(BC)^2$ 

فأوجد: AB + BC

**ک** لاحظان الجذر السالب مرفوض، لأن طول الضلع دائمًا

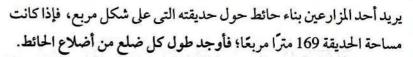
$$:: (AB)^2 = 25$$

 $\triangleright :: (BC)^2 = 16$ 

$$\therefore AB = \sqrt{25} = 5$$

: BC = 
$$\sqrt{16} = 4$$

$$AB + BC = 5 + 4 = 9$$



٠٠ الحديقة على شكل مربع، فإن جميع أضلاعها متساوية في الطول، نفرض أن طول ضلع الحائط =  $\ell$  متر

ن. مساحة الحديقة = 
$$\ell^2$$
 متر مربع :

$$:: \ell^2 = 169$$

$$\ell = \sqrt{169} = 13$$

أى أن طول كل ضلع من أضلاع الحائط يساوى 13 مترًا.





مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

# مثال 5

إذا كان طول مستطيل يساوي ضعف عرضه، وكانت مساحة المستطيل تساوي 24.5 سنتيمتر مربع؛ فاحسب كلَّا من الطول والعرض.

#### الحل

2W = 1 إذن الطول W = 0

· العرض المستطيل = الطول × العرض

$$\rightarrow$$
 : W × 2W = 24.5

$$\therefore 2W^2 = 24.5$$

$$W^2 = \frac{24.5}{2} = 12.25$$

$$W = \sqrt{12.25} = 3.5$$

$$1.$$
 أى أن العرض = 3.5 سم ، الطول =  $(3.5) \times 2 = 7$  سم.



# 2 سؤال ي

حديقة مربعة الشكل مساحتها 400 متر مربع يُراد عمل سور حولها؛ ما طول سور الحديقة؟

### تعلم 🕢 الجذر التكعيبي لعدد مكعب كامل:

تعريف

العدد النسبي المكعب الكامل: هو العدد الذي يمكن كتابته على صورة (عدد نسبي)3.

$$2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

$$-2 \times -2 \times -2 = (-2)^3 = -8$$

فمثلًا:

$$\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \left(\frac{3}{2}\right)^3 = \frac{27}{8} = 3\frac{3}{8}$$
  $\Rightarrow -0.7 \times -0.7 \times -0.7 = (-0.7)^3 = -0.343$ 

لذلك فإن كلًّا من الأعداد:  $\frac{3}{8}$  , -8 ,  $\frac{3}{8}$  , -0.343 الذلك فإن كلًّا من الأعداد:

الجذر التكعيبي للعدد المكعب الكامل (a): هو العدد الذي مكعبه يساوى (a).

# قول هامة المامة

- الرمز «  $\sqrt[3]{}$  » يدل على الجذر التكعيبي لعدد ما. فمثلًا: الجذر التكعيبي للعدد 64 هو 4 ويُكتب: 4 =  $\sqrt[3]{64}$
- $\frac{8}{27} = \frac{8}{27} \cdot \sqrt[3]{(-9)^6} = (-9)^2 = 81 \cdot \sqrt[3]{(-7)^3} = -7 \cdot \sqrt[3]{y^{30}} = y^{10} \cdot \sqrt[3]{x^3} = x$   $\sqrt[3]{a^{3n}} = a^{\frac{3n}{3}} = a^n$

# مثال 6 أوجد كلًّا ما يأتي في أبسط صورة:

$$\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} \quad 3$$

$$\sqrt[3]{a^{18}} \quad 6$$

$$\sqrt[3]{(-6)^3}$$
 5

$$\sqrt[3]{\frac{8}{343}}$$
 4

$$512 = \underbrace{8 \times 8 \times 8}_{3\sqrt{512}}$$

ا تحليل العدد إلى عوامله الأولية: 
$$-27 = -3 \times -3 \times -3$$

$$-27 = -3 \times -3 \times -3$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{343}} = \frac{2}{7}$$

$$\boxed{4} \quad \triangleright \sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} = \sqrt[3]{\frac{-64}{27}} = \frac{-4}{3}$$

$$\sqrt[3]{a^{18}} = a^6$$

# س کے سؤال 3

# اوجد كلَّا عما يأتي في أبسط صورة:

$$\sqrt[3]{15\frac{5}{8}}$$

# مثال 7 اختصر كلًّا ما يأتي إلى أبسط صورة:

$$\sqrt[3]{-0.008} \times \sqrt{0.09} \times (2.5)^0$$
 2

$$\sqrt{\frac{121}{49}} \times \sqrt[3]{\frac{125}{64}} \times \left(\frac{-5}{7}\right)^{-1}$$
 1

$$\sqrt[3]{\frac{343}{64}} + \sqrt{\frac{169}{16}} + \left(\frac{5}{4}\right)^0$$
 3

$$1\sqrt{\frac{121}{49}} \times \sqrt[3]{\frac{125}{64}} \times \left(\frac{-5}{7}\right)^{-1} = \frac{11}{7} \times \frac{5}{4} \times \frac{-7}{5} = \frac{-11}{4}$$

$$\sqrt{2.008} \times \sqrt{0.09} \times (2.5)^0 = -0.2 \times 0.3 \times 1 = -0.06$$

$$3\sqrt[3]{\frac{343}{64}} + \sqrt{\frac{169}{16}} + \left(\frac{5}{4}\right)^0 = \frac{7}{4} + \frac{13}{4} + 1 = \frac{20}{4} + 1 = 5 + 1 = 6$$

# $(2.5)^0 = 1$ $\triangleright \left(\frac{5}{4}\right)^0 = 1$

# حل المعادلات باستخدام الجذر التكعيبي:

$$x = \sqrt[3]{729} = 9$$
 فإن  $x^3 = 729$  فإن  $x = \sqrt[3]{a}$  فإن  $x = \sqrt[3]{a}$ 

إذا كان 
$$x = x$$
 فإن  $x = \sqrt{a}$  فمثلا:

$$x = \sqrt{a}$$

أم حل قمة  $x$  في كا من المادلات الآتية :

مثال 
$$8$$
 أوجد قيمة  $x$  في كل من المعادلات الآتية:

$$(5x-2)^3-10=17$$
 3

$$x^3 + 5 = -59$$
 2

$$x^3 = 1,000$$
 1

#### الحل

$$\Rightarrow$$
 :  $(5x-2)^3-10=17$ 

$$\therefore (5x-2)^3 = 17 + 10 = 27$$

$$5x - 2 = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$5x = 3 + 2 = 5$$

$$\therefore x = \frac{5}{5} = 1 \qquad \therefore x = \frac{5}{5} = 1$$

$$\Rightarrow x^3 + 5 = -59$$

$$x^3 = -59 - 5 = -64$$

$$\therefore x = \sqrt[3]{-64}$$

$$x = -4$$

$$x^3 = 1,000$$

$$\therefore x = \sqrt[3]{1,000}$$

$$x = 10$$

# مثال 9 صندوق ألعاب على شكل مكعب حجمه 125,000 سنتيمتر مكعب، أوجد مساحة أحد أوجهه.

## الحل

## حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه.

مساحة أحد أوجه المكعب = طول الحرف × نفسه.

نفرض أن طول حرف المكعب  $\ell$  فيكون حجمه  $\ell^3$  $\ell = \sqrt[3]{125,000} = 50$  $\Rightarrow$  :  $\ell^3 = 125,000$ 

أى أن طول حرف المكعب يساوى 50 سم.

.. مساحة أحد أوجه المكعب = 50 × 50 = 2,500 سنتيمتر مربع

# س يسؤال 4

#### 1 اختصر كلًّا مما يأتي في أبسط صورة: $\sqrt{\frac{16}{81}} + \sqrt[3]{\frac{27}{8}} - \left(\frac{2}{3}\right)^2$ (4) $\sqrt[3]{\frac{729}{64}} \times \sqrt{\frac{64}{9}} \times \left(\frac{-8}{3}\right)^0 \square (1)$

$$2x^3 - 1 = 15$$
 (ج)  $x^3 + 3 = 30$  (ب)

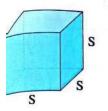
$$x^3 + 3 = 30$$
 ( $-$ )

$$x^3 = -216(1)$$

$$(5x-2)^3+10=18$$
 (a)  $(x+3)^3=1,000$  (a)

$$(x+3)^3 = 1.000$$
 ( $\triangle$ )

$$\sqrt[3]{x} = -4(2)$$



# المساحة الجانبية والمساحة الكلية (السطحية) للمكعب:

### نفرض أن طول حرف المكعب (S) فإن:

- المساحة الجانبية للمكعب =  $4 \times$  مساحة الوجه الواحد =  $4S^2$ .
- المساحة الكلية (السطحية) للمكعب =  $6 \times \text{ aml}$  مساحة الوجه الواحد =  $6\text{S}^2$ .

# مثال 🔟

مكعب طول حرفه 5 سم، أوجد مساحته الجانبية ومساحته السطحية (الكلية)

#### الحل

مساحة سطح أى وجه فى المكعب = 
$$S^2 = 5 \times 5 = 5^2$$
 سنتيمترًا مربعًا.   
المساحة الجانبية =  $100 = 4 \times 25 = 45^2$  سنتيمترًا مربعًا.   
المساحة الكلية =  $150 = 6 \times 25 = 65^2$  سنتيمترًا مربعًا.

### مثال 🔟

مكعب مساحته الكلية (السطحية) تساوى 384 سنتيمترًا مربعًا

أوجد طول حرفه ومساحته الجانبية.

#### الحـل

$$∴ S2 = 384 
∴ S2 =  $\frac{384}{6}$  = 64
$$∴ S = \sqrt{64} = 8$$$$

.: المساحة الجانبية =  $4S^2 = 4S^2$  سنتيمترًا مربعًا.

٠٠ طول حرف المكعب = 8 سم

## مثال 🔟

سبيكة من النحاس حجمها 1728 سنتيمترًا مكعبًا صهرت وحولت إلى مكعب أوجد مساحته الجانبية ومساحته الكلية (السطحية) علمًا بأنه لم يفقد شيئًا من النحاس أثناء الصهر والتحويل.

#### الحل

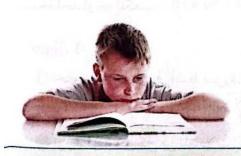
نفرض أن طول حرف المكعب S فيكون حجمه  $S^3$ 

$$: S^3 = 1728$$

$$\therefore S = \sqrt[3]{1728} = 12$$

المساحة الجانبية = 
$$4S^2 = 4S^2$$
 سنتيمتراً مربعًا.

المساحة الكلية = 
$$6S^2 = 6(12) \times 6 = 864$$
 سنتيمترًا مربعًا.



# س يسوال 4

- مكعب حجمه 216 سنتيمتراً مكعبًا؛ أوجد مساحته الجانبية ومساحته الكلية (السطحية).
- ② مكعب مساحته الجانبية 484 سنتيمترًا مربعًا؛ أوجد طول حرفه ومساحته الكلية (السطحية).

### الــدرس (3)

#### 🔺 تذکر 🗥 فهم 📥 تطبیق 📤 تحلیل



#### 📆 اختر الإجابة الصحيحة:

$$\frac{4}{9}$$
 (2)

$$\frac{3}{2}$$
 ( $\neq$ )

$$\left|\frac{-2}{3}\right|$$
 (ب)

$$\frac{-2}{3}$$
 (1

$$x = 5$$
 فها قيمة  $x = 3$  فيا قيمة  $x$ 

 $\sqrt{\left(\frac{-2}{3}\right)^2} = \cdots 2$ 

 $\sqrt{\sqrt{16}} = \cdots$  4

$$x = \frac{1}{2}$$
 إذا كان:  $x = \sqrt{x^2 - 36} = 8$ 

$$\frac{-1}{2}$$
 (s)

$$\frac{1}{2}$$
 ( $\neq$ )

$$\sqrt{1 - \frac{3}{4}} = 1 + (\cdots ) \qquad 6$$

$$\frac{-1}{4} (1)$$

$$\frac{-1}{4}$$
 ( $\varphi$ )  $\frac{1}{4}$  (1)

7 طول ضلع المربع الذي مساحته  $9x^4$  سنتيمتر مربع هو ....... سنتيمتر.

$$9x^{2}(a)$$

$$9x(-)$$

$$3x(\mathbf{u})$$

$$3x^{2}(1)$$

$$\frac{36}{25}$$
 (2)

$$\pm \frac{216}{125}$$
 ( $\Rightarrow$ )

$$\frac{-216}{125}$$
 (1)

$$\frac{216}{125}$$
 (1)

9 مربع مساحتة 36 سنتيمترًا مربعًا، فإن محيطه = ..... سنتيمترًا.

 $\frac{a}{b} = 3a = \sqrt{4} b$  اذا کان: 10

 $x^3 = -27$  فيا قيمة  $x^3 = -27$ 

 $r^{3}\sqrt{a}$  فها قيمة  $a = 5^{3}$  (ذا كان:  $a = 5^{3}$ 

$$\frac{2}{3}$$
 (a)

$$\frac{3}{2}$$
 (4)  $\frac{3}{4}$  (1)

$$\frac{4}{3}$$
 (ب)

$$\frac{3}{4}(1)$$

11 🛄 إذا كان: a ، b هما الجذرين التربيعيين للعدد c ، فكم يساوى a + b وما

% اینان: 8 - =  $\sqrt{b}$  فها قیمه و % اینان: 8 - =  $\sqrt{b}$ 

 $3\sqrt{y^6} = \sqrt{\cdots}$  15

$$y^{4}(x)$$
  $y(x)$   $y^{2}(y)$   $y^{3}(1)$ 

$$x = x^3 = 54$$
 إذا كان: 2 $x^3 = 54$  فإن: -3 (2) (ح.) 3 (ج.) -2 (ج.) 3 (ع.) -2 (ع.)

$$x = 3\sqrt{\sqrt{x+1}} = 2$$
 إذا كان: 2 = 17

$$x = \frac{18}{2}$$
 إذا كان:  $x = -3\sqrt{x} = 5$  فإن:

# 2 أكمل ما يأتى:

المعكوس الجمعى للعدد 
$$\frac{25}{9}$$
 \_ هو ...... المعكوس الضربي للعدد  $\sqrt{0.25}$  هو ..... 1

$$\sqrt{2x+y} = \dots$$
 فإن:  $x = 9$  ،  $y = 7$  فإن: 3

$$\sqrt{a} = 8 \times 10^{\circ\circ}$$
 فإن:  $a = 0.0064$  إذا كان:  $a = 0.0064$ 

$$> \sqrt[3]{2\frac{1}{4} \div \frac{2}{3}} = \cdots$$
 13 
$$> \sqrt[3]{\frac{27}{\dots}} = 0.3 \ 12$$

$$x = 3\sqrt{x} - 3 = -1$$
 إذا كان: 1- = 3 إذا كان: 1- إذا كان

# 🚺 أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$\sqrt{\frac{25}{36}} \quad 4 \qquad -\sqrt{0.81} \quad 3 \qquad \sqrt{\left(\frac{-5}{8}\right)^2} \quad \square \quad 2 \qquad \pm \sqrt{576} \quad \square \quad 1$$

$$\sqrt{\left(\frac{64}{81}\right)^0} \quad 8 \qquad \sqrt{15^2 - 9^2} \quad \square \quad 7 \qquad \sqrt{25 - 9} \quad 6 \qquad -\sqrt{11\frac{1}{9}} \quad \square \quad 5$$

$$\sqrt{\frac{7^5 \times 7^3}{7^4}}$$
 12  $\sqrt{\frac{a^2}{b^{-2}}}$  11  $\sqrt{\frac{16a^8}{25b^6}}$  10  $-\sqrt{100a^4b^2}$  9

$$3\sqrt{3\frac{3}{8}}$$
 16  $3\sqrt{0.027}$  11 15  $3\sqrt{-125}$  11 14  $3\sqrt{512}$  11 13

# اختصر كلاً مما يأتى:

 $x^2 = 161$ 

$$\left(\frac{-1}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{64}{81}} - \left(\frac{-2}{3}\right)^0$$
 4  $\left(\frac{7}{2}\right)^2 \times \sqrt{\left(\frac{49}{64}\right)^3}$  3

$$\Rightarrow \sqrt[3]{-27} + \sqrt{12\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{0.125}$$
 6  $\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{125}{27}} \times \sqrt{\frac{81}{25}} \times (\frac{9}{5})^0$  5

# 5 أوجد في Z مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية:

$$\Rightarrow 3x^2 - 5 = 43 \ \square \ 3$$
  $\Rightarrow x^2 - 1 = 8 \ \square \ 2$ 

$$\Rightarrow \frac{1}{2}x^2 + 2 = 52$$
 6  $\Rightarrow 7x^2 + 1 = 29$  5  $\Rightarrow 3x^2 - 1 = 74$  4

$$\Rightarrow 3x^3 - 4 = 2x^3 + 4 \bigcirc 12$$
  $\Rightarrow 3x^3 - 5 = 187 \bigcirc 11$   $\Rightarrow x^3 + 26 = -1 \bigcirc 10$ 

► 
$$10x^3 = 0.27$$
 15  $\Rightarrow \sqrt[3]{x} = \sqrt{(8)^2}$  14  $\Rightarrow (x-1)^3 + 2 = -6$  13

- ◄ 6 مربع مساحته 100 سنتيمتر مربع، احسب طول ضلعه، ثم أوجد محيطه.
- AC إذا كانت AB قطعة مستقيمة بحيث 2(AB) = 36 سنتيمترًا مربعًا، C منتصف AB ، فأوجد طول AC.
- ▶ 🔂 🏩 مساحة مربع تساوي مساحة مثلث طول قاعدته 9 سم وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة 8 سم، أوجد طول ضلع المربع.
  - اذا كانت  $\frac{3}{4}$  مساحة مربع تساوى  $\frac{11}{64}$  متر مربع، فاحسب طول ضلعه.
    - $x + \sqrt{y} + \sqrt{2C}$  : فأوجد قيمة:  $\sqrt{x} = 2$  ، y = 9 ، C = 8 إذا كان:  $\sqrt{x} = 2$ 
      - مكعب حجمه 2197 وحدة مكعبة، كم يكون طول حرفه؟
  - x=10 مكعب حجمه يساوى  $x^6$  وحدة مكعبة، أوجد مجموع أطوال أحرفه إذا كانت x=10

### تحد نفسك



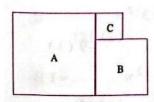
# 🗓 👊 في الشكل المقابل:

إذا كانت مساحة كل مربع 36 سنتيمترًا مربعًا،

فها محيط الشكل؟

# 🔟 🗓 في الشكل المقابل:

A ، B ، C ثلاثة مربعات ، مساحة المربع C تساوى C وحدات مساحة مساحة المربع C تساوى C وحدة مساحة المربع C أوجد مساحة المربع C



مجاب عنه

#### أول قياس المفاهيم:

#### 🕕 اختر الإجابة الصحيحة:

$$7+3$$
 (a)  $7^3$  (a)  $7\times 3$  (1)

6<sup>2</sup> (a) 
$$(-8)^2$$
 (b)  $(-8)^2$  (c)  $(-2^6$  (1)

$$-15\frac{5}{8} = \dots 5$$

$$-\left(\frac{2}{5}\right)^{3} \text{ (a)} \qquad \left(\frac{-5}{2}\right)^{3} \text{ (b)} \qquad \left(\frac{5}{2}\right)^{3} \text{ (b)}$$

6 إذا كان: 
$$K^{100} + K^{101} = 0$$
 ، فإن:  $K^{100} + K^{101} = 0$ 

$$-2 (a)$$
  $-1 (a)$   $2 (a)$   $1 (1)$   $7$   $1 (a)$   $1 (b)$ 

$$\frac{1}{9}$$
 (a)  $\frac{1}{3}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{3}$  (1)  $\frac{1}{9}$  (a)  $\frac{1}{3}$  (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{9}$  (c)  $\frac{1}{9}$  (d)  $\frac{1}{9}$  (e)  $\frac{1}{9}$  (e)  $\frac{1}{9}$  (f)  $\frac{1}{9}$  (f)

$$4^4$$
 (a)  $4^3$  (b)  $4^{13}$  (c)  $1^{13}$  (1)

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = \dots$$
 9
 $9^2$  (a)  $9^6$  (p)  $3^3$  (1)

$$5^{0}$$
 (a)  $5^{5}$  (...)  $5^{2}$  (1)

11 المعكوس الجمعى للعدد 
$$(\frac{2}{3})^{-2}$$
 هو ......

$$\frac{-4}{9}$$
 (a)  $\frac{-9}{4}$  (b)  $\frac{9}{4}$  (c)  $\frac{4}{9}$  (1)  $3^{-2} = \dots 12$ 

$$\frac{-1}{9}$$
 (a)  $\frac{1}{9}$  (c)  $\frac{1}{9}$  (1)

$$5^2 \times \dots = 1 \, 13$$
 0 (ع)  $5^{-2}$  (ج)  $(-1)$   $(-1)$   $(-1)$   $(-1)$   $(-1)$ 

```
x = \frac{64}{125} = \left(\frac{5}{4}\right)^x فإن:
                                                           (ب) 3
                                  (جـ) 2–
         -3(s)
                                                            15 ضعف العدد 2<sup>x</sup> يساوى ......
                                                            2<sup>2x</sup> (ب)
                                2^{x+1} (ج.)
                                                                                      4^{x}(1)
         x^4 (2)
                                                       16 أي الأعداد الآتية مكتوب بالصيغة العلمية؟
 11.3 \times 10^{2} (2)
                                                  -0.3 \times 10^4 (ب) 0.23 \times 10^7 (۱)
                            (جـ) 10<sup>9</sup> × 7
                                                         17 أي الأعداد الآتية ليس في الصيغة العلمية؟
2.09 \times 10^{-3} (2)
                                                 3.002 \times 10^{-4} (\downarrow) 6.23 \times 10^{4} (1)
                         10.1 \times 10^5 (جـ)
                                          x = 3.00 اذا کان: 8 \times 10^{x} = 20 \times 4{,}000 اذا کان: 18
         10(3)
                                                         (ب) 1,000
                                    (ج) 3
                                                19 أي مما يلي يعبر عن العدد 12 ألفًا بالصيغة العلمية؟
 12 \times 10^{-3} (3)
                           1.2 \times 10^4 (جـ)
                                                  120 \times 10^{2} (ب) 12 \times 10^{3} (۱)
                                                                 20 أي مما يأتي يساوي 0.000047 ؟
4.7 \times 10^{-5} (2)
                                             0.47 \times 10^4 (ب)
                          4.7 \times 10^5 (جـ)
                                                                        4.7 \times 10^{-4} (1)
                                              ? n فيا قيمة 2.45 \times 10^{n} = 0.00245 فيا قيمة 2 إذا كان
          3(1)
                                   -2 (-1)
                                                     -3 (پ)
                        يد إذا كان العدد 10^7 a = 0 في صيغته العلمية ، فأى عما يلى يمكن أن يكون قيمة a = 1
                                 (جـ) 0.3
       0.03(2)
                                                              (ب) 3
                                                                                       30(1)
                                         a = 3 \times 10^{-6} = a \times 10^{-4} فإن: 23 فإن:
       723 (3)
                                 (ج) 7.23
                                                           (ب) 72.3
                                                                                    0.723(1)
                                                                        \pm \sqrt{36} = \dots 24
 ±36 (a)
                                 ±6 (ج)
                                                           (ب) 6–
                                                                    -\sqrt{\left(\frac{-2}{7}\right)^2} = \dots 25
                                    \frac{7}{2}(ج)
      \frac{-7}{2} (2)
                                                                a = 11 فيا قيمة a = 11 إذا كان: 26
                                  (جـ) 111
      (د) 121
                                                            (ت) 22
                                                                       \sqrt{10,000} = \dots 27
                               (ج) 10
       (د) 0.1
                                                            (ب) 100
                                                                                    1,000(1)
```

28 إذا كان: x = 10 - 24 =  $\sqrt{100-64}$  ، فإن قيمة x تساوى 6(1) 2 (ب) (ج) 3 1(1) 29 المعكوس الضربي للعدد:  $\frac{9}{16}$  هو  $\frac{16}{9}$  (2)  $\frac{4}{3}$ (ج)  $\frac{-3}{4}$  (1)  $\sqrt{225 + 400} = 15 + \dots 30$ (ت) 15 25 (1) 10 (2) (ج) 20  $\sqrt[3]{-125} = \dots 31$ 5(1) -25(s)(جـ) 5– ±5 (ب)  $\sqrt[3]{0.008} = .....32$  $\frac{1}{5}$  (ج) (ب) 0.2– -2(1)0.02(s) $\sqrt[3]{\cdots} = 7 \ 33$ 14(1) (ب) 21 (جـ) 49 343 (2) x= نإن:  $\sqrt[3]{x}=-\sqrt{4}$  نإن: 34 (ب) 16 (جـ) 16 -8(1) -8 (s) x = ... 3 فإن:  $\sqrt[3]{\frac{1000}{x}} = 5$  35 (ت) 5– 5(1) (جـ) 8 (د) 200 36 مجموعة حل المعادلة:  $4 = \sqrt[3]{x^2} = 4$  في Z تساوى (جـ) {8} (ب) {4-} {4}(1)  $\{8, -8\}$  (2) 2 أكمل كلُّا مما يأتي: 2<sup>5</sup> = ..... × ..... × ..... × ..... 1  $\frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} \times \frac{-2}{3} = (\dots)$  2  $\frac{4}{9} = \left(\frac{2}{3}\right)$  $2^4 = 4$  3 5 3 هي الصورة الأسية للعدد 81. 6 المعكوس الجمعى للعدد  $\left(\frac{5}{7}\right)$  يساوى .....  $a^5 \times ... = a^8$ C ≠ 0 حيث ، -7 (C)<sup>0</sup> = .....8

$$5x = 2^6 + 2^6 = 2^x$$
 و إذا كان:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^{x-y} =$$
 نإن:  $x = y$  نإن:  $-\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} =$  10

$$\frac{3}{5^{-2}}$$
= ... نإن:  $a = \frac{3}{7}$  نإن:  $a = \frac{3}{7}$  12

$$(a \neq 0$$
 حيث  $a^{-3} \times a^{5} = a$  15  $\left(\frac{2}{5}\right)^{3} = \left(\frac{5}{2}\right)$  14

المعكوس الضربي للعدد
$$^{-1}$$
 ( $L \neq 0$  هو  $L^7 \div L = L^9$  16 المعكوس الضربي للعدد  $L^7 \div L$ 

و1 العدد
$$^{-6}$$
 11 $imes$  في الصيغة العلميـة هو 314 $imes$  10



$$\sqrt{2\frac{1}{4}} = \dots 28$$
  $\sqrt{10^2 - 6^2} = 10 - \dots 27$ 

$$\sqrt{0.0049} = \dots 29$$

. ..... المعكوس الضربي للعدد النسبى 
$$\frac{10}{2.5}$$
 يساوى

$$\sqrt{25} = \sqrt{9} + \sqrt{\dots}$$
 32 موع الجذرين التربيعيين للعدد 36 هو 31

$$\sqrt{\frac{9a^4b^8}{16c^2d^{10}}} = \dots 34$$

$$\sqrt{25y^8} = \dots 33$$

. x>0 مربع مساحته  $49x^2$  سنتيمتر مربع فإن طول ضلعه يساوى .......سنتيمتر، حيث 0<1

$$\sqrt{25} - \sqrt[3]{-125} = \dots 37$$

$$\sqrt[3]{...} = \sqrt{16} \ 39$$
  $\sqrt[3]{a^{12}} = \sqrt{...} \ 38$ 

$$xy = \dots$$
 فإن:  $y = \sqrt[3]{-27}$ ,  $x = \sqrt{9}$  فإن: 40

### نسبيق المفاهيم العلمية:

$$\triangleright 0.27 \times 10^6 \dots 2.7 \times 10^5 \text{ g}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \dots \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} 7$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}}$$
  $\sqrt[3]{\frac{1}{8}}$  14  $\sqrt[3]{-125}$   $\sqrt{25}$  13

# اكتب كلًّا مما يأتي في الصورة الأسية بحيث يكون الأساس عددًا أوليًّا:

# 👩 اكتب كلًّا بما يأتي بالصيغة العلمية:

$$230 \times 10^6$$
 4

$$623 \times 10^{-3}$$
 6

# اكتب كلّر عما بأتي بالصورة القياسية:

$$6.2 \times 10^{-5}$$
 4

$$2.001 \times 10^4$$
 3

$$1.94 \times 10^{-2}$$
 2

$$2.4 \times 10^3$$
 1

# 7 أوجد في أبسط صورة (علمًا بأن المقامات التي تشتمل على رموز أي من هذه الرموز لا يساوي صفرًا):

$$\triangleright \quad \frac{5^3 \times 5^5}{5 \times 5^6} \quad 3$$

$$\qquad \left(\frac{2}{7}\right)^{-7} \div \left(\frac{2}{7}\right)^{-9} \quad \mathbf{2}$$

$$\triangleright$$
  $(-2)^3 \times (-2)^2$  1

$$\frac{(-6)^3 \times (-6)^{-2}}{(-6)^{-4} \times (-6)^3} = 5$$

$$\frac{a^7 \times b^4}{a^5 \times b^6} \quad 4$$

$$\frac{-7 \times 4^{-2} \times 3^4}{3 \times 7^{-1} \times 4^{-3}} \quad 8$$

$$\frac{a^5 b^6 c^7}{a^3 b^{-2} c^9} 7$$

$$\sqrt{1\frac{5}{4}} - \frac{3}{2}$$
 10

$$\left(\frac{8^3 \times 8^{-5}}{8^{-3}}\right)^{-1}$$
 9

$$\qquad \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} \times \left(\frac{3}{4}\right)^0 \times \sqrt{\frac{25}{16}} \ \mathbf{12}$$

$$\qquad \left(\frac{-3}{7}\right)^0 \times \left(\frac{-2}{5}\right)^2 \times \sqrt{6\frac{1}{4}} \quad \mathbf{11}$$

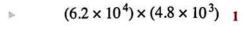
$$\sqrt{\frac{9}{25}} + \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{3}{5}\right)^{0} \quad 14 \qquad \qquad \left(\frac{-1}{3}\right)^{2} + \sqrt{\frac{64}{81}} - \left(\frac{3}{7}\right)^{0} \quad 13$$

$$\left(\frac{-1}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{64}{81}} - \left(\frac{3}{7}\right)^0$$
 13

$$\sqrt{\frac{16}{25}} + 5^{-1} - \left(\frac{4}{7}\right)^0$$
 15

$$\sqrt[3]{-125} + \sqrt{25} - \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$$
 17

# 🔞 اكتب ناتج كل مما يأتي بالصيغة العلمية:



$$(6.3 \times 10^3) \div (0.9 \times 10^{-2})$$
 2

$$(7.41 \times 10^5) + (2.34 \times 10^3)$$
 3

$$\triangleright$$
 (8.4 × 10<sup>-7</sup>) – (3.9 × 10<sup>-3</sup>) 4

# 

$$62.3 \times 10^5$$
 6  $0.623 \times 10^9$  6  $6.23 \times 10^7$  1

$$0.923 \times 10^{11}$$
 6 923,000,000 6 92.3 × 10<sup>12</sup>

$$73.4 \times 10^{-6}$$
 6  $0.0734 \times 10^{-5}$  6  $7.34 \times 10^{-8}$  3

# 1 أوجد في Z مجموعة الحل لكلِّ من المعادلات الآتية:

$$x^2 + 3 = 53$$
 3  $x^2 - 5 = 44$  2  $x^2 = 36$  1

$$x^3 = -64 \ 6$$
  $x^3 = 125 \ 5$   $x^2 - 1 = 146 \ 4$ 

$$\Rightarrow$$
 3  $x^3 - 12 = 180$  9  $\Rightarrow$  2  $x^3 = 54$  8  $\Rightarrow$  - $x^3 = 8$  7

$$(2x-1)^3-2=25$$
 11  $5x^3+9=3x^3+11$  10

#### التحليل وتكامل المواد:

## 11 أوجد القيمة العددية لكل من المقادير الآتية عند القيم المعطاة:

$$b = a = 3$$
 6  $b = -7$  3 (-b)<sup>a</sup> 1

$$a = 4$$
 6  $b = 2$  عند  $a^2 \times b^{-3}$  2

$$a = \frac{1}{2}$$
,  $b = \frac{-1}{4}$  size  $(a-b)^{-4}$  3

# تبلغ حمولة إحدى السفن 160 طنًّا أوجد كتلة تلك الحمولة بالكجم بالصيغة العلمية.

يبلغ وزن الإلكترون حوالى 
$$^{-27}$$
 10  $\times$  0.0009109 كجم، أوجد وزن الإلكترون بالجرام بالصيغة العلمية.

$$\overline{xy}$$
 إذا كان:  $Z \in \overline{xy}$  و 144 ع  $Z \in \overline{xy}$ ، فأوجد طول  $Z \in \overline{xy}$ 

$$a=2$$
 مكعب حجمه يساوى  $a^9$  وحدة مكعبة، أوجد مساحة أحد أوجهه إذا كانت  $a=2$ 

$$80 \times 10^{8}$$
 (ب)  $8 \times 10^{9}$  (ب)  $8 \times 10^{10}$  (۱)

$$\sqrt{9} - \sqrt[3]{-27} = \dots 3$$

-64(s)

20

(ج) 6

# 2 أكمل كلًّا مما يأتي:

x = .... فإن:  $x^{-1} = \frac{3}{5}$  فإن: 2

$$n = 3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^n$$
 اذا کان  $3^4 + 3^4 + 3^4 = 3^4$  فإن

## [3] اختصر لأبسط صورة:

$$\sqrt[3]{-1000} \times \sqrt{0.04}$$
 3

$$\frac{5^5 \times 5^{-3}}{5^4}$$
 2

$$\left(\frac{3}{7}\right)^5 \div \left(\frac{3}{7}\right)^3$$
 1

$$a \neq 0$$
 ,  $b \neq 0$  حيث كل من  $\frac{a^{-1}}{b^2} \times \left(\frac{a^{-1}}{2b^2}\right)^{-1}$  4

$$a \neq 0$$
 حيث  $\frac{a^7 \times a^8 \times a^2}{a^3 \times a^9 \times a^5}$  6

$$\sqrt{\frac{64}{81}} - \sqrt[3]{\frac{-1}{729}} + \left(\frac{-3}{7}\right)^0$$
 5

# أو حد قيمة x في كل مما يأتي:

$$\sqrt[3]{x} = -\sqrt{4}$$
 3

$$x^2 = 16$$
 2

$$x^3 + 1 = 0$$
 1

$$x^2 = \sqrt[3]{\sqrt{8^4}}$$
 6

$$x^3 + 4 = 12 \square 5$$

$$3x^{-1} = 274$$

## اكتب الأعداد الآتية على الصيغة العلمية:

$$-0.04 \times 10^{-6}$$
 3

$$49 \times 10^3$$
 2

ا 
$$\frac{1}{4}$$
مليار

$$a^{-2}-b^2$$
 فأوجد  $b=\frac{1}{2}$  ،  $a=\frac{-2}{3}$  إذا كانت (6)

# 🔞 إذا كان حجم مكعب يساوى 125 سنتيمترًا مكعبًا، فاحسب طول حرفه.

تابع مستواك 65:84% 50:64% أقل من %50

حل امتحانات أكثر

85:100%

حل تدریبات اکثر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

$$-5^{-2}$$
 (a)  $5^{-2}$  (ج)

 $x^4$  (2)

$$\frac{1}{5^2}$$
 (ب)

$$5^{2} (1)$$

$$\sqrt[3]{x^{6}} = \sqrt{2}$$

$$x (=) \qquad x^2 (=) \qquad x^3 (1)$$

$$^{-1}$$
 الصورة القياسية للعدد  $^{-2}$  × 2 هي

$$ab = ab = 3$$
، فإن:  $b = 7^{-x}$ ,  $a = 7^x$  وإذا كان:  $ab = 7^x$ 

$$\sqrt{\left(\frac{-2}{3}\right)^{-2}} = \dots 1$$
 أكمل كلًا عما يأنى:

3 المعكوس الجمعى للعدد 
$$(\frac{-1}{3})^0$$
 هو

## [3] أو جد قيمة n في كلِّ مما يأتي:

$$0.000046 = 4.6 \times 10^{n}$$
 1

$$> 8,500,000 = n \times 10^6$$
 2

 $C \neq 0$  حيث  $\left(\frac{C^{-5}}{C^{-6}}\right)^{-1}$  2

# [4] اختصر كلًّا مما يأتي لأبسط صورة:

$$\frac{8^{10} \times 8^{-2}}{8^5 \times 8}$$
 1

$$\sqrt{\frac{81}{49}} + (\frac{3}{4})^0 + \sqrt[3]{\frac{125}{343}} \square 4$$

$$b \neq 0$$
 حيث  $\sqrt{\frac{4 a^2}{81 b^6}}$  3

# 1 أو جد قيمة X في كلِّ مما يأتي:

$$\sqrt[3]{x} = 5(-1)$$

$$\ge \frac{1}{2} x^2 = 32 (1)$$

### 2 أوجد في Z مجموعة الحل لكلِّ من المعادلات الآتية:

$$▶ (5X - 2)^2 + 10 = 19 (--)$$

$$(x + 3)^3 = -343$$

$$\Rightarrow (x+3)^3 = -343$$
 ( $\Rightarrow 3x^2 + 8 = 13 - 2x^2$  (1)

### 6 اكتب ناتج ما يلي على الصيغة العلمية:

$$\frac{1}{2} \div 0.0025$$
 2

$$\triangleright$$
  $(5.2 \times 10^9) - (8.5 \times 10^8) \square$  4

$$\triangleright (3.8 \times 10^3) + (4.6 \times 10^4)$$
 3

# 7 مساحة مربع تساوى مساحة مثلث طول قاعدته 9 سم، وارتفاعه المناظر لهذه القاعدة 8 سم، أوجد طول ضلع المربع.

$$n^{-2}$$
 m<sup>3</sup> : فأو جد قيمة  $m = \sqrt[3]{27}$  ،  $n = \sqrt{9}$  إذا كان (3)





الــدرس الأول:

الــدرس الثانى:

الــدرس الثالث:

- clew llecs

الـدرس الرابع:

الــدرس الخامس:

المتباينات (Inequalities)

ضرب حد جبرہ فہ حد جبرہ أو مقدار جبرہ (Multiplying Algebraic Term by Algebraic Term or Algebraic Expression)

ضرب المقادير الجبرية (Multyiplying Algebraic Expressions)

قسمة حد جبری أو مقدار جبری علی حد جبری (Dividing Algebraic Term or Algebraic Expression by Algebraic Term)

قسمة المقادير الجبرية (Dividing Algebraic Expressions)

يستخدم الذكاء الاصطناعي (AI) في تقديم حلول تفصيلية لبعض المسائل الجبرية المعقدة.

● فهل يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إجراء عمليات جبرية تتضمن المعادلات والمتباينات؟

#### القضايا والمهارات الحياتية:

- التفكير المنطقى.

- حل المشكلات.

- تكنولوجيا المعلومات.

- التفكير الإبداعه.

- الفهم الرياضى.

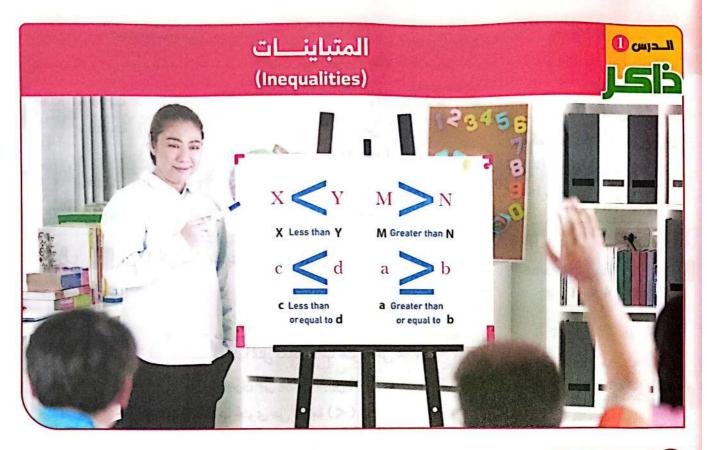
القيم: - التعاون.

- احترام الآخر.

- المسئولية.

- تجنب المخاطر. - العمل.

- تقدير الجمال.



#### 🕢 نواتج التعلم

- يتعرف الطالب على متباينة الدرجة الأولى في متغير واحد.
  - يحل الطالب متباينة من الدرجة الأولى في متغير واحد.

- متباینــة (Inequality) – أقل من (Less Than)

- أكبر من (Greater Than) - أقل من أو يساوى (Greater Than)

مفردات أساسية 📗 – أكبر من (Than

- أكبر من أو يساوى (Greater Than or Equals)

#### 🎕 فكر وناقش:

• إذا أبطأ أسامة سرعة سيارته بمقدار 15 كم/ ساعة عند وصوله إلى منطقة سكنية الحد الأقصى للسرعة عندها 20 كم/ ساعة، ولم يتجاوز حد السرعة المسموح به، فأى مما يلى يعبر عن سرعة السيارة (x) قبل الوصول للمنطقة السكنية؟



x - 15 > 20

 $x-15 \leq 20$ 

 $x + 15 \leq 20$ 

في هذا الدرس، سوف نتعلم تكوين وحل متباينة الدرجة الأولى في متغير واحد، مما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.

#### تعلم በ مفهوم المتباينة :

المتباينة: هي جملة رياضية تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما إحدى العلامات: ( > او > او او او او او او المتباينة:

فمثلًا: • المتباينة x > 2 تقرأ 2 أقل من x ، • المتباينة x > 2 تقرأ x < x أكبر من x < x

-7 تقرأ  $x \leftarrow x$  أقل من x < -7₽ لاحظان •

5 تقرأ  $x \leftrightarrow x$  أكبر من أو تساوى  $x \ge 5$  المتباينة

المتباينة  $3x + y \le 10$  تقرأ  $3x + y \le 10$  زائد و أقل من أو تساوى

المتباینة 2x - 5 > 3 تقرأ  $2x \leftarrow 0$  ناقص 5 أكبر من 3

## مثال 🚺 أى مما يأتى يمثل متباينة مع بيان السبب؟

3x + 4 < -1 $2x \geq 12$  2 7x 34x + 5 = 9 1

#### الحل

1 4x + 5 = 9 لا تمثل متباينة ولكنها تمثل معادلة لأنها تحتوى على علامة (=)

3 7x لا تمثل متباينة لأنها حد جبرى.  $(\geq)$  عثل متباينة لأنها تحتوى على علامة التباين  $(\leq)$ 

( < ) عثل متباینة لأنها تحتوی علی علامة ( > ) 3x + 4 < -1

## متباينة الدرجة الأولى في متغير واحد: هي متباينة تحتوى على متغير واحد فقط مرفوع لأس واحد.

5x - 3 < 1 $2x \geq 6$  $4x+1 \leq 2x-3$ فمثلا: المتغير x والأس واحد المتغير x والأس واحد المتغير x والأس واحد

#### تعلم 🙋 كتابة المتباينة :

• عند التعبير عن المشاكل التي تصادفنا في بعض المواقف الحياتية يمكننا أحيانًا تحويل هذه المواقف إلى متباينات لحل تلك المشاكم

#### مثال [2] اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 🛄 ما المتباينة التي تعبر عن درجة الحرارة x أقل من 40° ?
- $x > 40^{\circ}$  (ب  $x \ge 40^{\circ}$  (2)  $x \le 30^{\circ}$  (جـ)  $x < 40^{\circ}$  (1)
- 2 أي من المتباينات الآتية تعبر عن الموقف التالي «يحتاج عمر إلى ساعتين على الأقل لحل الواجب»؟
  - x > 2 (ب)  $x \leqslant 2$  (ب)  $x \leqslant 2$  (۱)  $x \ge 2$  (2)
    - x ما المتباينة التي تعبر عن أن ضعف العدد x مطروحًا منه x أكبر من x
  - 2x > 7 (a) 2x < 7 ( $\neq$ ) 2x 3 < 7 (1)

2x-3 > 7: المتباينة هي 3  $x \ge 2$ : المتباينة هي  $2 \ge 2$  $x < 40^{\circ}$ : المتباينة هي

# 

 (على الأقل أو ألا يقل) تعنى: (أكبر من أو تساوى • (على الأكثر أو ألا يزيد) تعنى: «أقل من أو تساوى ا

المتباينة 2 < x

2 < x هي نفسها

## سي سؤال 1

عبر عن كل من المواقف الآتية بمتباينة مناسبة:

- 🕕 يجب ألا يقل عمرك عن 16 سنة لاستخراج بطاقة الرقم القومي.
- یجب حفظ الدواء فی درجة حرارة لا تزید عن 30° (ق) للاشتراك فی فریق كرة السلة یجب ألا يقل طولك عن 160سم.

<sup>48</sup> الوحدة الثانية: الجبر

## تعلم 🔞 حل المتباينـة :

حل المتباينة: هو إيجاد قيم المتغير التي تحقق المتباينة.

مجموعة التعويض: هي المجموعة التي تنتمي إليها القيم المحتملة للمتغير في المتباينة.

مجموعة الحل: هي مجموعة القيم التي تنتمي لمجموعة التعويض وتحقق المتباينة. «أي أن مجموعة الحل مجموعة جزئية من مجموعة التعويض»

• عند حل المتباينة من الدرجة الأولى في متغير واحد نستخدم نفس الطريقة المتبعة في حل المعادلات من الدرجة الأولى في متغير واحد مع مراعاة خواص التباين.

## ضواص التباين إذا كانت C ، B ، A ثلاثة أعداد، فإن لهذه الأعداد الخواص الآتية:

#### خاصية الجمع أو الإضافة:

اذا كان: A > B

$$A+C>B+C$$
 فإن:

7+1 > 5+1 فإن:

#### 2 خاصية الصرح أو الحذف:

أى أن: عند طرح (أو حذف) نفس العدد من طرفي المتباينة فإنها تبقى صحيحة.

#### 3 خاصية الضرب:

$$C > 0$$
 إذا كان:  $A \times C > B \times C$ 

$$A \times C < B \times C$$

$$4 \times 5 > 3 \times 5$$

$$20 > 15$$
 each end  $4 \times 5 > 3 \times 5$   $-20 < -15$  each end  $4 \times (-5) < 3 \times (-5)$ 

• عند ضرب طرفي المتباينة في عدد سالب يتغير اتجاه علامة التباين حتى تبقى المتباينة صحيحة.

#### 4 خاصية القسمة:

$$\frac{A}{C} > \frac{B}{C}$$
 بإن:

ومنها:

$$C \subset C$$
 $\frac{6}{5} \subset \frac{4}{5}$ 

3 > 2

$$\frac{2}{\frac{6}{2}} < \frac{4}{\frac{4}{2}}$$
 :بإن:

$$\frac{\frac{2}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$$
 أي أن: • عند قسمة طرف المتباينة على عدد موجب فإنها تبقى صحيحة.

• عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب يتغير اتجاه علامة التباين حتى تبقى المتباينة صحيحة.

## قواط هامة القاط

إذا كان: A > B

#### حيث: B ، A موجبان معا أو سالبان معا.

$$\frac{1}{A} < \frac{1}{B}$$
 :فإن

$$\frac{1}{5} < \frac{1}{2}$$
 نإن:

## $2x+1 \le 5$ أوجد مجموعة حل المتباينة: 5 ا

Q 3

Z 2

إذا كانت مجموعة التعويض: N 1

الحيل

الحيل

الحل

حل آخر

(لتنوع الاستراتيجيات يمكن الحل بعكس العملية)

$$2x + 1 \leq 5$$

$$\therefore 2x \leq 5-1$$

$$\therefore 2x \leq 4$$

$$\therefore x \leq \frac{4}{2}$$

$$\therefore x \leq 2$$

ه لاحظ أن

با مجموعة الحل في Q تكتب بطريقة الصفة المب  $\triangleright 2x + 1 \leq 5$ 

∴  $2x + 1 - 1 \le 5 - 1$  (بطرح 1 من الطرفين)

$$\therefore 2x \leq 4$$

$$\therefore \frac{2x}{2} \le \frac{4}{2}$$

(بقسمة الطرفين على 2)

$$\therefore x \leq 2$$

1 مجموعة الحل في N هي: { 1, 2 }

2 مجموعة الحل في Z هي: { 2, 1, 0, 1-, 2-, .....

 $\{x: x \in Q : x \le 2\}$  هي: Q هي 3

#### مثـال [4] أوجد مجموعة حل المتباينة: 6x < 15

Q 3

خر (لتنوع الاستراتيجيات)

حل آخر

$$9 - 6x < 15$$

$$\therefore -6x < 15 - 9$$

$$\therefore -6x < 6$$

$$\therefore x > \frac{6}{-6}$$

 $\therefore x > -1$ 

Z

إذا كانت مجموعة التعويض: N 1

 $\Rightarrow$  9 - 6x < 15

∴ 
$$9 - 6x - 9 < 15 - 9$$
 (بطرح 9 من الطرفين)

$$\therefore -6x < 6$$

$$\therefore \frac{-6x}{-6} > \frac{6}{-6}$$

(بقسمة الطرفين على 6 -مع تغيير اتجاه علامة التباين)

 $\therefore x > -1$ 

 $\{x: x \in Q, x > -1\}$  (a)  $\{x: x \in Q, x > -1\}$ 

## $4x + 3 \le 6x + 11$ أوجد فZ مجموعة حل المتباينة: [5]

حل آخر

 $4x + 3 \leq 6x + 11$ 

∴ 
$$4x - 6x + 3 \le 6x - 6x + 11$$
 (بطرح  $6x$ )

$$\therefore -2x + 3 \leq 11$$

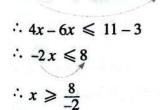
∴ 
$$-2x + 3 - 3 \le 11 - 3$$
 (بطرح 3 من الطرفين)

$$\therefore -2x \leq 8$$

$$\therefore \frac{-2x}{-2} \geqslant \frac{8}{-2}$$
 (بقسمة الطرفين على 2-ومع تغيير اتجاه علامة التباين)

$$\therefore x \geqslant -4$$

50 الوحدة الثانية: الجبر



 $\therefore x \ge -4$ 

 $4x + 3 \leq 6x + 11$ 



## مثـال 👩 أوجد في كل من N ، Q مجموعة حل المتباينة: 2 < 2 = 2 (x + 5) – 3

الحل

$$\ge 2(x+5)-3 < 2$$

$$\therefore 2x + 10 - 3 < 2$$

(خاصية التوزيع)

$$\therefore 2x + 7 < 2$$

$$\therefore 2x + 7 - 7 < 2 - 7$$

(بطرح 7 من الطرفين)

$$\therefore 2x < -5$$

$$\therefore \frac{2x}{2} < \frac{-5}{2}$$

(بقسمة الطرفين على 2)

$$\therefore x < \frac{-5}{2}$$

 $\emptyset$  : مجموعة الحل في Q هي:  $\{x: x \in \mathbb{Q} : x < \frac{-5}{2}\}$  بموعة الحل في N هي:  $\{x: x \in \mathbb{Q} : x < \frac{-5}{2}\}$ 

## مثال ア

🛄 يحتاج حمزة إلى توفير 250 جنيهًا على الأقل لشراء لعبة جديدة، وكان لديه بالفعل 100 جنيه ويستطيع توفير 20 جنيهًا كل أسبوع من مصروفه. اكتب متباينة وحلها، ثم أوجد أقل عدد من الأسابيع سيحتاج إليها حمزة لتوفير المال لشراء اللعبة.

#### الحل

$$\therefore 20x + 100 - 100 \ge 250 - 100$$

$$\therefore 20x \ge 150$$

 $\therefore 20x + 100 \ge 250$ 

$$\therefore \frac{20x}{20} \geqslant \frac{150}{20}$$

(بقسمة الطرفين على 20)



٠٠ يحتاج حمزة إلى 8 أسابيع على الأقل حتى يوفر ثمن اللعبة.



## 1 أكمل ما يأتي بوضع إحدى العلامتين < أو > :

$$\frac{1}{a}$$
 ......  $\frac{1}{b}$  فإن:  $a > b$  وكان  $b > 0$  ،  $a > 0$  فإن: (١)

$$ax$$
 .......  $bx$  : فإن  $x = -2$  ،  $a > b$ 

$$x$$
 ........ -3 : فإن:  $-2x > 6$  (د) إذا كان 6

## أوجد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية إذا كانت مجموعة التعويض Q, Z, N

$$4-6x \leq 10$$
 (ب)

$$2x+5>15(1)$$

$$9x + 1 \ge 4(2x + \frac{1}{4})$$
 (a)

$$8x - 3x + 3 < 29$$

(هـ) (4 مـ) 
$$\frac{4x-6}{2} < \frac{5(x-1)}{3}$$
 (و)  $3(x+2) \ge -2(x+1)$  (هـ)

$$\frac{4x-6}{2} < \frac{5(x-1)}{3} (3)$$

$$3(x+2) \ge -2(x+1)$$
 (a)

## الــدرسي 1

## 🔺 تذکر 🗥 فهم 👃 تطبیق 🐁 تحلیل



مجاب عنه

## 11 اختر الإجابة الصحيحة:

	, أحد الاختبارات لا بد أن تزيد على 7؟	عن أن درجة الطالب $x$ في	1 ما المتباينة التي تعبر			
$x \le 7$	x < 7 (ج)	$x \ge 7$ (ب)	x > 7 (1)			
	ى من °509؟	من أن درجة الحرارة $x$ أقل	2 ما المتباينة التي تعبر ع			
$x \le 50^{\circ}$ (2)	$x < 50^{\circ}$ (ج)	$x \ge 50^{\circ}(-)$	$x > 50^{\circ}$ (1)			
	رأكبر من أو يساوى 4؟	عن أن ثلاثة أمثال العدد r	3 ما المتباينة التي تعبر			
$3x \ge 4$ (a)	$x-3 \ge 4$ (ج.)	$3x \le 4$ (ب)	3x < 4(1)			
	<i>د</i> أقل من 5؟	عبر عن أن ضعف العدد r	<ul> <li>4 🕮 ما المتباينة التي تـ</li> </ul>			
2x > 5 (a)	2x < 5 (ج)	x-2 < 5 (ب)	x + 2 < 5 (1)			
	ظيفة معينة عن 30 سنة؟	من ألا يقل عمر المتقدم لو	5 ما المتباينة التي تعبر			
$x \leq 30 \ (a)$	x < 30 (ج)	$x \ge 30$ (ب)	x > 30 (1)			
الواجب»؟	تاج عمر إلى ثلاث ساعات على الأقل لحل	عبر عن الموقف التالى: «يح	6 🚇 ما المتباينة التي ت			
$x \ge 3$ (a)	$x > 3 \ (\rightleftharpoons)$	$x \le 3$ (ب)	x < 3 (1)			
	المصعد 6 أفراد على الأكثر»؟	عن الموقف التالى: «حمولة	7 ما المتباينة التي تعبر			
$x \leq 6$ (a)	<i>x</i> < 6 (جـ)	$x \ge 6$ (ب)	x > 6(1)			
	مكن أن يكون إحدى قيم العدد x؟	x + 2 < 7 فأى مما يأتى يد	8 إذا كانت x ∈ Z وا			
7(2)	6 (جـ)	(ب) 5	4(1)			
$x-1>4$ ، $x\in\mathbb{N}$ إذا كانت $x=1>4$ فأى عما يأتي يمكن أن يكون إحدى قيم العدد $x=1>4$						
7(2)	(جـ) 5	(ب) 4	3(1)			
	9x = -4	يكون أحد حلولها في Z ه	10 أى المتباينات التالية			
x < -4 (2)	$x > -4$ ( $\Rightarrow$ )	x < -3 (ب)	x > -3(1)			
	فى Z هو Z - = x؟	التالية يكون أحد حلولها	11 🖺 أى من المتباينات			
$-x \ge -7$	x>-6()	(ب) x < -7	x > -7(1)			
	x = 2 هو Z	لية يكون أحد حلولها في	12 أى من المتباينات التا			
-x < -3	$x > 2$ ( $\Rightarrow$ )	-x < 4 (ب)	$-x \ge 2$ (1)			

#### 📶 اختر الإجابة الصحيحة:

Ø(1)

التباينة 
$$1 < x > 1$$
هي نفسها المتباينة التباينة التباين

$$x < 1$$
 (a)  $x - 1 > 0$  (-)  $x > -1$  (1)

 $\{0\}$  ( $\Rightarrow$ )

 $\{0,1\}$  ( $\cup$ )

$$2x - 1 \le 0$$
 هي  $N$  ه

$$x \le 3$$
 (a)  $x < 3$  (ج.)  $x < 3$  (د.)  $x \ge 3$ 

به إذا كانت 
$$x - 3 < 2$$
 ،  $x \in Z$  فأى مما يأتي يمكن أن تكون إحدى قيم العدد  $x$ ?

$$\emptyset$$
 (a) {-4} (-4) (p) {0} (1)

#### 2 أكمل ما يأتي:

#### الم أجب عما يأتي:

$$\frac{1}{3}x+3 \le 1$$
 أوجد في N مجموعة حل المتباينة:  $2 \ge 5x+7 \le 2$  أوجد في Z مجموعة حل المتباينة:  $1 \ge 5x+7 \le 2$ 

$$Z_{ij} = -3x < 15$$
 | 15 | 15 | 4

الحل 2	الحل 1		
-3x < 15	-3x < 15		
بقسمة طرفي المتباينة على 3-	بقسمة طرفي المتباينة على 3-		
$x < \frac{15}{-3}$	$x > \frac{15}{-3}$		
x < -5	x > -5		
مجموعة الحل = {, 8-, 7-, 6-}	مجموعة الحل = {, 2-, 3-, 4-}		

50:64%

أقل من %50

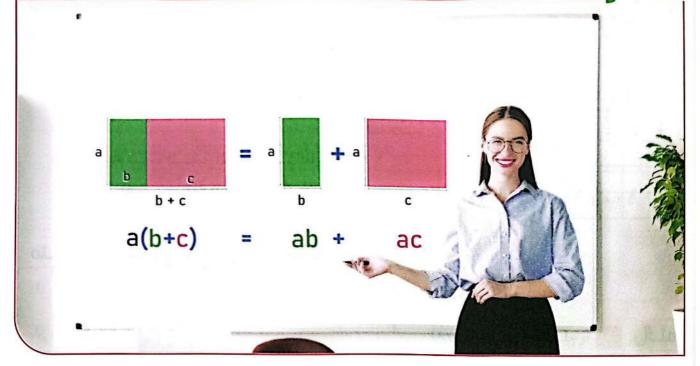


7(2)

## ضرب حد جبری فی حد جبری أو مقدار جبری

(Multiplying Algebraic Term by Algebraic Term or Algebraic Expression)





#### 🕢 نواتج التعلم

- يضرب الطالب حدًّا جبريًّا في حد جبري آخر.
- يضرب الطالب حدًّا جبريًّا في مقدار جبري مكون من حدين أو أكثر.

- مقدار جبری (Algebraic Expression) - حاصل ضرب (Product) - حد جبری (Algebraic Term) مفردات أساسية - ضرب (Multiplying)

#### 🦃 فڪر وناقش:

- إذا كان لدينا حديقة مستطيلة الشكل طولها ضعف عرضها مضافًا إليه متران، فإذا كان عرض الحديقة (x) متر، فكيف يمكن حساب مساحة هذه الحديقة؟
  - · : عرض الحديقة هو x متر
  - ن طول الحديقة هو (2x + 2) متر

نعلم أن: مساحة المستطيل تساوي الطول × العرض

فيكون: مساحة الحديقة = x(2x + 2) متر مربع



والآن كيف يمكن التعبير عن مساحة هذه الحديقة في أبسط صورة؟

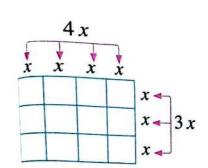
للإجابة عن هذا السؤال وغيره من مثل هذه المسائل سوف نتعلم كيفية ضرب الحدود الجبرية، وضرب حد في مقدار جبري.

# قاعدة ضرب الإر

تعلم በ ضرب حد جبری فی حد جبری آخر:

عند ضرب حد جبرى في حد جبرى آخر نتبع الآتي:

- 🕦 نضر ب المعاملات مع تطبيق قاعدة الإشارات.
- نضرب الرموز الجبرية (المتغيرات) مع مراعاة جمع أسس المتغيرات التي لها نفس الأساس.



وبالتالى: 
$$ax^m \times bx^n = a \times bx^{m+n}$$

فعثلًا: لإیجاد مساحة المستطیل المبین فی الرسم المقابل: 
$$4x \times 3x = (4 \times 3) x^{1+1}$$

$$= 12 x^{2}$$

## مثال 👖 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$(3x^2) (9x)$$

$$(-2a^2b^2)(-5b^2a)$$

1

$$(3x^2) \times (9x) = (3 \times 9) x^{2+1} = 27 x^3$$

 $(\frac{1}{5}\ell^3)$  (-25 $\ell^2$ )

 $(\frac{21}{2}x^3yz^2)(\frac{-4}{7}yx)$ 

$$(\frac{1}{5} \ell^3) \times (-25 \ell^2) = (\frac{1}{5} \times (-25)) \ell^{3+2} = -5 \ell^5$$

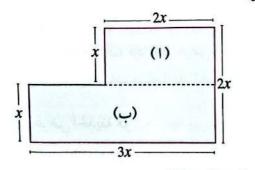
4

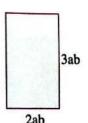
1

$$(-2a^2b^2) \times (-5b^2a) = (-2 \times (-5)) a^{2+1} b^{2+2} = 10 a^3 b^4$$

$$\left(\frac{21}{2}x^3yz^2\right) \times \left(\frac{-4}{7}yx\right) = \left(\frac{21}{2}x^3\left(\frac{-4}{7}\right)\right)x^{3+1}y^{1+1}z^2 = -6x^4y^2z^2$$

## مثال [2] أوجد في أبسط صورة المقدار الجبرى الذي يعبر عن المساحة الكلية للجزء المظلل في الشكلين الآتيين: «علمًا بأن الوحدات المستخدمة في القياس هي وحدات طول».





الحل

2 مساحة الجزء المظلل = مساحة المستطيل (١) + مساحة المستطيل (ب  $2x \times x + 3x \times x = 2x^2 + 3x^2$ 

$$=5 x^2$$
 (وحدة مساحة)

1 مساحة (المستطيل) الجزء المظلل = الطول × العرض  $\triangleright$  2ab × 3ab = (2 × 3)  $a^{1+1}b^{1+1}$  $= 6 a^2 b^2$  (e حدة مساحة)

# سوال 1 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

 $(5r^3 s^2 t) (-rt^4) \square 0$ 

 $(\frac{-3}{4} \ell^2 \text{m}) (\frac{-4}{3} \ell \text{m}^2)$  2

 $(3a^2)$  (8b) 0

## تعلم 2 ضرب حد جبری فی مقدار جبری ذی حدین او اکثر:



عند ضرب حد جبرى في مقدار جبرى نضرب هذا الحد في جميع حدود المقدار الجبرى باستخدام خاصية التوزيع كالآتى:

$$a(b\pm c) = ab \pm ac$$

فمثلًا: لإيجاد حاصل ضرب ( $\ell$ ) في (m+2) نتبع إحدى الطرق الآتية:

ثالثًا: طريقة نموذج المستطيل		ثانيًا: الطريقة الرأسية	أولًا: الطريقة الأفقية
$ \begin{array}{c c} m \\ 4 \ell & 4 \ell m \\ 4 \ell & (m+2) = 4 \ell \end{array} $	8 \( \begin{array}{c} 2 & & & & & & & & & & & & & & & & & &	$ \begin{array}{c}  & m+2 \\  \times \frac{4\ell}{4\ell} \\ \hline  & 4\ell + 8\ell \end{array} $	4 l (m+2) = 4 l m + 8 l

## مثال [3] أوجد ناتج كل مما يأتي:

 $= 2x^2 + x$ 

$$-2ab(a^{2}-3b^{2}+ab^{2}) \quad 3 \quad (x^{2}-4x) \quad 3x \quad 2 \quad x \quad (2x+1) \quad 1$$

$$-2ab(a^{2}-3b^{2}+ab^{2}) \quad 3 \quad x^{2}-4x \quad 2 \quad x \quad (2x+1) \quad 1$$

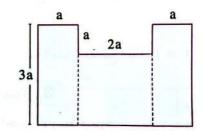
$$= (-2ab) (a^{2}) - (-2ab) (3b^{2}) + (-2ab)(ab^{2}) \quad x \quad 3x \quad = x \quad (2x) + x \quad (1)$$

## سؤال 2 سؤال

(1)

أوجد في أبسط صورة المقدار الجبرى الذي يعبر عن مساحة الجزء المظلل في كل شكل مما يلي:
 «علمًا بأن الوحدات المستخدمة في القياس هي وحدات طول».

 $3x^3 - 12x^2$ 



 $= -2a^3b + 6ab^3 - 2a^2b^3$ 

- 7*x*y
  - اوجد ناتج كل مما يأتى:

$$2(l^2+2l)$$
 (1)

$$-x^2(y^2-3x+3xy)$$
 (a)

## مثال [1] اختصر لأبسط صورة:

$$2a(a+4)+5(a-2)$$
 2

$$x(2y-x) + 3x^2$$
 1

$$4(3x^2+5x)-x(x^2-7x+8)$$

$$3mn - 3(m - n + mn)$$
 3

#### الحل

$$x(2y - x) + 3x^2 = (x)(2y) - (x)(x) + 3x^2$$

$$=2xy-\underline{x}^2+\underline{3}\underline{x}^2$$

$$= 2xy + 2x^2$$

$$2a (a + 4) + 5 (a - 2) = (2a) (a) + (2a) (4) + (5) (a) + (5) (-2)$$

$$=2a^2+\underbrace{8a}_{}+\underbrace{5a}_{}-10$$

$$= 2a^2 + 13a - 10$$

$$3mn - 3(m - n + mn) = 3mn + (-3)(m) - (-3)(n) + (-3)(mn)$$

$$= \underbrace{3mn} - 3m + 3n - \underbrace{3mn}$$

$$= -3m + 3n$$

$$4 (3x^2 + 5x) - x (x^2 - 7x + 8)$$

$$= (4) (3x^2) + (4) (5x) + (-x) (x^2) - (-x) (7x) + (-x) (8)$$
$$= 12x^2 + 20x - x^3 + 7x^2 - 8x$$

$$=-x^3+19x^2+12x$$

## مثال [5] اختصر لأبسط صورة:

x = 1 : ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما: 3 (2x - 1) مثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما: 3 (2x - 1)

#### الحل

$$5(2x-1)-3(x^2-1)+x(5x-1)$$

$$= 10x - 5 - 3x^2 + 3 + 5x^2 - x$$

$$= (-3x^2 + 5x^2) + (10x - x) + (-5 + 3)$$

$$=2x^2+9x-2$$

$$^{\triangleright}$$
 2 (1)<sup>2</sup> + 9 (1) - 2 = 2 + 9 - 2 = 9

القيمة العددية للناتج عندما 
$$x = 1$$
 هي:

#### سي سؤال 3

#### 1 اختصر لأبسط صورة:

$$5(a+3b)-(2a+b)$$
 ( $\rightarrow$ )

$$3(x+2y)+4x(1)$$

$$-3m(m^2-n-1)+4(m^3-mn-m)$$
 (2)

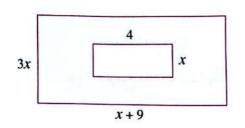
$$8\ell - 4(z + 2\ell - 1)$$
 (ج)

a = -2 ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما:

## مثال 6 أوجد مساحة الجزء المظلل في كل من الشكلين الآتيين:

«علمًا بأن الوحدات المستخدمة في القياس هي وحدات طول».

2



 $\begin{array}{c|c}
x \\
\hline
x \\
\hline
x + 8 \\
x
\end{array}$ 

الحل

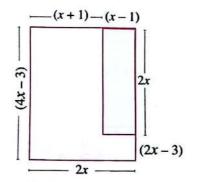
2 مساحة المنطقة المظللة تساوى:

$$3x(x+9) - 4(x) = 3x^2 + 27x - 4x$$
  
=  $3x^2 + 23x$  (e-class and called)

مساحة المنطقة المظللة تساوى:

$$x(x+8) + x(3x) = x^2 + 8x + 3x^2$$
  
=  $4x^2 + 8x$  (e-حدة مساحة)

## مثال 7 في الشكل المقابل:



حائط مستطيل الشكل، تم طلاء جزء منه على شكل مستطيل أيضًا طوله (2x) متر وعرضه (x-1) متر .

$$(x > \frac{3}{2}$$
 في مساحة الجزء غير المطلى من الحائط (حيث  $x = 4$  عندما:  $x = 4$ 

الحل

مساحة الجزء غير المطلى = مساحة الحائط - مساحة الجزء المطلى

$$2x (4x - 3) - 2x (x - 1) = 8x^{2} - 6x - 2x^{2} + 2x$$

$$= (6x^{2} - 4x) \quad (متر مربع)$$

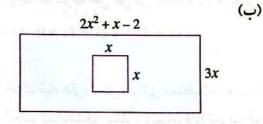
$$6 (4)^{2} - 4 (4) = 96 - 16 = 80$$

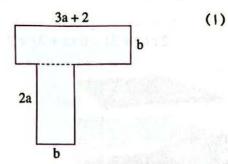
القيمة العددية للمساحة عندما x = 4 هي:

## سې سؤال 4

10 أوجد مساحة المنطقة المظللة في كل من الشكلين الآتيين:

«علمًا بأن الوحدات المستخدمة في القياس هي وحدات طول».





ملعب كرة قدم مستطيل الشكل طوله (1  $x - x + 2x^2$ ) متر ، وعرضه (3x) متر . ومرضه (x) متر . إذا تم زيادة عرض الملعب بمقدار (x) متر ، فما مقدار الزيادة في مساحة الملعب؟

# مثال 8 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في Z:

$$3x(x+2)+6(-2-x)=0$$
 2

$$x(x-3) + 3(x-3) = 0$$
 1

الحــل

$$x(x-3) + 3(x-3) = 0$$

(خاصية التوزيع)

1

$$\therefore x^2 - 3x + 3x - 9 = 0$$

(تجميع الحدود المتشابهة)

$$\therefore x^2 - 9 = 0$$

 $\therefore x^2 = 9$ 

$$\therefore x = \pm \sqrt{9} = \pm 3$$

.. مجموعة حل المعادلة = {3, 3-

$$3x(x+2)+6(-2-x)=0$$

(خاصية التوزيع)

$$3x^2 + 6x - 12 - 6x = 0$$

(ضرب الحدود وتجميع الحدود المتشابهة)

$$\therefore 3x^2 - 12 = 0$$

 $3x^2 = 12$ 

$$\therefore x^2 = \frac{12}{3} = 4$$

$$\therefore x = \pm \sqrt{4} = \pm 2$$

· . مجموعة حل المعادلة = {2, 2-}

مثال يزيد حاصل ضربها بمقدار 9 . أوجد العدد b وجبان b ، a إذا زاد a بمقدار b وجد العدد b

الحل

$$b(a+b)-ab=9$$

$$ab + b^2 - ab = 9$$

$$b^2 = 9$$

$$b = 3$$
 (a)  $b = -3$  (a)

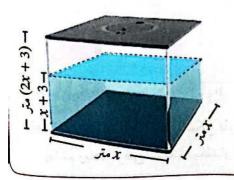
. · العدد b يساوى 3

## سي سؤال 5

## 1 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية في Z:

$$2x(x+3) - 6(x+3) = 0$$
 (ب)

$$2x(x+1)-2(x+1)=0$$
 (1)



2 خزان میاه علی شکل متوازی مستطیلات ، أبعاده كما بالشكل مملوء بالمياه، فإذا تسرب الماء منه حتى أصبح ارتفاع الماء فيه (x + 3) متر.

فما قيمة x إذا كان حجم الماء المتسرب من الخزان 27 مترًا مكعبًا؟ ا





بحاب عنه

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

$$(2x)(3x) = \cdots 1$$

$$6x^{2}$$
 (a)  $5x^{2}$  (b)  $5x$  (c)  $5x$  (1)

$$(2 t)(4 t^2) = \cdots 2$$

$$6t^{2}(x)$$
  $8t^{2}(y)$   $8t^{3}(1)$ 

$$(3 x)(-7 x) = \cdots 3$$

$$-21x$$
 (a)  $-21x^2$  (b)  $-10x^2$  (c)  $-10x$  (1)

$$(4 x^2)(5 x^3) = \cdots 4$$

$$20x^{5}$$
 (a)  $20x^{3}$  (-)  $9x^{6}$  (1)

$$(-2 x^3)(3 x) = \cdots 5$$

$$-6x^{3}$$
 (a)  $6x^{4}$  (b)  $-6x^{4}$  (c)  $6x^{4}$  (1)

$$(-3 x^4)(-5 x^2) = \cdots 6$$

$$8x^{6}$$
 (د)  $15x^{8}$  (ب)  $-15x^{6}$  (۱)

$$(x \neq 0) \times (2x^{-5}) = \cdots$$

$$8x^{-25}$$
 (2)  $8x^{10}$  (4)  $8(1)$ 

$$(-3 x^2)(4 x^3) = \cdots$$
 8

$$12x^{2}$$
 (a)  $-12x^{4}$  (b)  $-12x^{5}$  (1)

$$(2a^3b^4)(5a^4b^3) = \cdots 9$$

10 
$$a^4 b^4$$
 (a) 10  $a^7 b^7$  (-)  $7a^{12} b^{12}$  (1) 10  $a^{12} b^{12}$  (1)

$$2(x+3) = \cdots 10$$

$$x+6$$
 (a)  $2x+6$  (b)  $2x+3$  (c)  $2x^2+6x$  (1)

$$x(x-1) + x = \cdots$$
 11

$$x^2-x$$
 (2)  $x^2$  (-1)  $(x^2-x^2)$   $(x^2-x^2)$ 

## 💋 أكمل ما يأتى:

$$(-3 x^2)(8 x^2) = \cdots 2$$
  $(2 x^4)(9 x^3) = \cdots 1$ 

(2ab)(5 ab) = ······ 6 (
$$x ≠ 0$$
 حيث (3  $x^2$ )(7  $x^{-2}$ ) = ······ 5

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

5x(1)

$$(5x)(x) = \cdots 1$$

 $14 x^3 y^3 (1)$ 

-24 a b c (1)

$$(3\lambda)(\lambda)$$

$$(2 x y) (7 x^2 y) =$$
 2

(-3 a b) (-5 a b) = ---- 4

$$14 x^2 y (-)$$

$$-24 a^2 b c^2$$
 (ج)

 $14 x^3 y^2 (-1)$ 

 $5x^2$  (ج)

15 
$$a^2 b^2$$
 (ب) 15  $a b$  (1)   
5  $(x+2) = \dots 5$ 

$$5x^2 + 2x$$
 (ب)

$$5x + 2(1)$$

15 ab (1)

$$x(x-4) =$$
 2

$$2x(3x + 4y + 7) = 4$$

$$(-3a)(4ab) - 5b = 3$$

 $(2n)(3n)(5n) = \dots 1$ 

$$-3 a b(5a + 4y + 2) =$$
 5

#### [3] اختصر لأسط صورة:

$$2x(3x + y) + y(-2x + 1)$$
 1

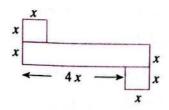
-hg 
$$(3h^2 g - 4hg^2 + 2 hg)$$
 2

## $3x y [5x^3 + 2xy^3 - 4y]$ اختصر لأبسط صورة: [4]

x = 1 ، y = 2 ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما:

مستطيل طوله ( $x^2 + 3x + 4$ ) وحدة طول، عرضه 5x وحدة طول، اكتب المقدار الجبرى الذي يعبر عن مساحة الم x = 2 :الستطيل، ثم احسب مساحة المستطيل عند

60 اكتب المقدار الجبرى الذي يعبر عن مساحة الشكل المقابل.



 $6x^{2}(s)$ 

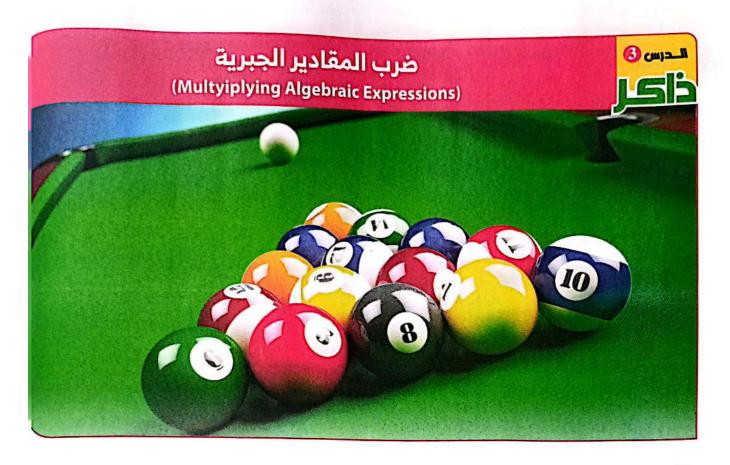
 $14x^{3}y$  (2)

 $2 a^{2} b c^{2} (a)$ 

 $-15 a^2 b^2 (a)$ 

x + 10 (2)





## نواتج التعلم

- أن يضرب الطالب مقدارًا جبريًّا ذا حدين في مقدار جبري آخر ذي حدين.
  - أن يعرف الطالب الحالات الخاصة لضرب المقادير ثنائية الحد.
- أن يضرب الطالب مقدارًا جبريًّا ذا حدين في مقدار جبري يتكون من أكثر من حدين.

مقدار جبرى (Algebraic Expression) – ضرب مقدار جبرى (Distributive Property) – ضرب – خاصية التوزيع (Product) – حاصل الضرب

#### 🙀 فكر وناقش:

- 1 مربع طول ضلعه (x) سم، إذا زاد طول ضلعه بمقدار 2 سم، ونقص طول الضلع المجاورله بمقدار 2 سم، فإن هذا المربي يتحول إلى مستطيل، يقول أحمد إن مساحة المستطيل ستزيد عن مساحة المربع، هل توافقه؟

الدى خالد قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها (4x) متر، وعرضها (2x) متر؛ وقرر خالد شراء قطعة أرض حولها لجعل طولها يزيد بمقدار 7 أمتار وعرضها يزيد بمقدار 5 أمتار، وذلك لبناء منزل له ولأسرته، ما المقدار الجبرى الذى يعبر عن الزيادة في مساحة قطعة الأرض؟

في هذا الدرس، سوف نتعلم كيفية ضرب المقادير الجبرية، عما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.

## تعلم 🕦 ضرب مقدار جبری ذی حدین فی آخر ذی حدین

• عند ضرب مقدار جبرى ذى حدين فى مقدار جبرى آخر ذى حدين، اضرب كل حد من حدى المقدار الأول فى حدى المقدار الثانى باستخدام خاصية التوزيع.

## مثال 🕕 أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى:

$$(\ell+3)(2\ell+4)$$
 2  $(2x+3a)(y+2a)$  1

$$(\ell + 3) (2\ell + 4)$$

$$= \ell (2\ell + 4) + 3 (2\ell + 4)$$

$$= 2\ell^2 + 4\ell + 6\ell + 12$$

$$= 2\ell^2 + 10\ell + 12$$

#### ₽ لاحظان

1

عند ضرب مقدار جبری ذی حدین فی مقدار جبری آخر ذی حدین بنتج مقدار جبری مکون من 4 حدود قد یکون بینها
 حدود متشابهة یتم جمعها حتی یکون الناتج فی أبسط صورة.

حدود جبرية متشابهة 
$$(x + a)(x + b) = x^2 + bx + ax + ab$$

$$= x^2 + (b + a)x + ab$$

$$= x^2 + ab + ab$$
حاصل ضرب عجموع حاصل ضرب حاصل ضرب الطرفين والوسطين الحدين الأولين الأولين

## سي سؤال 1

أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى:

$$(2x-1)(3x+4)$$

$$(x+1)(x+4)$$

$$(a + 5) (b + 2)$$
 ①

#### تعلم 💋 طرق ضرب مقدار جبری ذی حدین فی آخر ذی حدین

• يمكننا إيجاد ناتج ضرب (x+4)(x+3) بإحدى الطرق التالية:

#### الطريقة الأفقية:

$$(x+4)(x+3) = x(x+3) + 4(x+3)$$

$$= x^2 + 3x + 4x + 12$$

$$= x^2 + 7x + 12$$

#### 2 الطريقة الرأسية:

$$\begin{array}{c} x+4 \\ \times \\ x+3 \end{array}$$

$$\frac{1}{x^2+4x}$$

$$+3x + 12$$

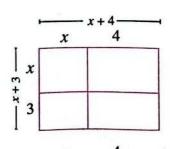
$$x^2 + 7x + 12 <$$

#### الضرب بمجرد النظر:

#### 4 باستخدام نموذج مساحة المستطيل:

◄ نرسم مستطيلًا بحيث يمثل الطول (x + 4).

ويمثل العرض (x+3) مع تقسيم المستطيل كما بالشكل المقابل.



◄ نوجد مساحة كل مستطيل على حدة، ثم نجمع المساحات

لينتج حاصل الضرب كها بالشكل المقابل

$$\begin{array}{c|cccc}
x & 4 \\
x & x^2 & 4x \\
3 & 3x & 12
\end{array}$$

- $(x+4)(x+3) = x^2 + 3x + 4x + 12$
- $(x+4)(x+3) = x^2 + 7x + 12$

## مثال [2] أوجد حاصل ضرب كل مما يأتي بالطريقة الأفقية والطريقة الرأسية:

$$(2a - b) (a - 4b) 2$$

(x-3)(x+7)

الحل

1 الطريقة الأفقية:

$$(x-3)(x+7) = x^2 + 7x - 3x - 21$$
  
=  $x^2 + 4x - 21$ 

الطريقة الرأسية:

2 الطريقة الأفقية:

$$(2a - b) (a - 4b) = 2a^{2} - 8ab - ab + 4b^{2}$$
$$= 2a^{2} - 9ab + 4b^{2}$$

الطريقة الرأسية:

$$2a - b 
\times \frac{a - 4b}{2a^{2} - ab} 
- 8ab + 4b^{2} 
2a^{2} - 9ab + 4b^{2}$$

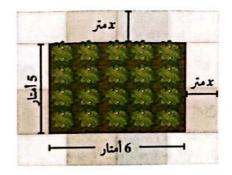
## مثال [3] أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتي:

(2a-3b)(b+3a) 2 (2x+3)(5x+1) 1

الحـل

$$(2x + 3) (5x + 1) = 10x^{2} + 17x + 3$$

## مثال 🗿



الشكل المقابل يوضح حوضًا للزهور مستطيل الشكل طوله 6 أمتار، وعرضه 5 أمتار يحيط به ممشى عرضه x متر من جميع الجهات.

اكتب مقدارًا جبريًّا يعبر عن مساحة المشى بدلالة x.

الحل

بعد زيادة x من جميع الجهات يصبح:

$$(2x + 6) (2x + 5) - (6 \times 5) = 4x^{2} + 22x + 30 - 30$$

$$(2x + 6) (2x + 5) - (6 \times 5) = 4x^{2} + 22x + 30 - 30$$

$$= 4x^{2} + 22x$$

وبالتالى فإن : مساحة المشى =  $(4x^2 + 22x)$  مترًا مربعًا

## سي سوال 2

أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتى:

(4x + 5)(2x - 7)

(3a-7)(2a-6)

#### تعلم ③ حالات خاصة من ضرب مقدار ذي حدين في مقدار أخر ذي حدين

## الحالة الأولى: مفكوك مربع مقدار جبرى ذى حدين

 $(a-b)^2$ 

$$(a - b)^2 = (a - b) (a - b)$$
  
=  $a (a - b) - b (a - b)$   
=  $a^2 - ab - ab + b^2$   
=  $a^2 - 2ab + b^2$ 

فمثلًا:

$$(x-2)^2 = x^2 + [2 \times x \times (-2)] + (-2)^2$$
  
=  $x^2 - 4x + 4$ 

٩ لاحظان

 $(4-3a)^2$  2

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
  
 $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ 

 $(a+b)^2$ 

$$(a + b)^{2} = (a + b) (a + b)$$

$$= a (a + b) + b (a + b)$$

$$= a^{2} + ab + ab + b^{2}$$

$$= a^{2} + 2ab + b^{2}$$

$$= a^{2} + b^{2}$$

$$= a^{2}$$

فمثلًا:

$$(x+4)^2 = x^2 + (2 \times x \times 4) + 4^2$$
$$= x^2 + 8x + 16$$

## مثال [5] أوجد مفكوك كل عما يأتى:

 $(x+5)^2$  1

الحـل

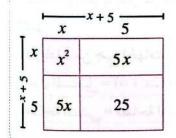
$$(4-3a)^{2} = 4^{2} + [2 \times 4 \times (-3a)] + (-3a)^{2}$$

$$= 16 - 24a + 9a^{2}$$

$$(x+5)^2 = x^2 + (2 \times x \times 5) + 5^2$$
$$= x^2 + 10x + 25$$

#### ٩ لاحظان

$$(x + 5)$$
 تعبر عن مساحة مربع طول ضلعه  $(x + 5)^2$  •  $(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$ 





## سؤال 3 سؤال

أوجد مفكوك كل مما يأتى:

 $(2x-3)^2$ 

 $(4a+5)^2 \bigcirc$ 

#### ه الحالة الثانية: (a + b) (a - b)



$$(a + b) (a - b) = a (a - b) + b (a - b)$$
  
=  $a^2 - ab + ab - b^2$   
=  $a^2 - b^2$ 

$$(x+7)(x-7) = x^2 - 7^2 = x^2 - 49$$

فمثلًا:

## مثال 6 أوجد في أبسط صورة كلِّ مما يأتي:

$$(6-2x)(6+2x)$$
 2

$$(4x-5)(4x+5)$$
 1

الحل

1

$$(6-2x) (6+2x) = 6^2 - (2x)^2$$
$$= 36 - 4x^2$$

$$(4x-5) (4x + 5) = (4x)^2 - 5^2$$
$$= 16x^2 - 25$$

# مثال [7] أوجد في أبسط صورة كلِّ مما يأتي ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما a = 2

$$(a + 4)^2 - (2a - 5)(3a + 4)$$
 2

$$(a-3)^2 + (a+4)(a-4)$$
 1

الحل

$$(a + 4)^{2} - (2a - 5) (3a + 4)$$

$$= a^{2} + (2 \times a \times 4) + 4^{2} - [6a^{2} - 7a - 20]$$

$$= a^{2} + 8a + 16 - 6a^{2} + 7a + 20$$

$$= -5a^{2} + 15a + 36$$

► 
$$-5 \times 2^2 + 15 \times 2 + 36$$
 if in its idea.  $= -20 + 30 + 36 = 46$ 

$$(a-3)^{2} + (a+4)(a-4)$$

$$= a^{2} + [(2 \times a \times (-3)] + (-3)^{2} + a^{2} - 4^{2}]$$

$$= a^{2} - 6a + 9 + a^{2} - 16$$

$$= 2a^{2} - 6a - 7$$

سؤال 4 سؤال

$$2 \times 2^2 - 6 \times 2 - 7$$

$$= 8 - 12 - 7 = -11$$



## أوجد في أبسط صورة كلِّ مما يأتي:

$$(x+7)^2-(x-7)(x+7)$$
 1

$$(x + y)^2 - (x + y) (x - y)$$

$$(2x + 1)^{2} + (1 + 2x)(1 - 2x)$$

## تعلم 4 ضرب مقدار جبری ذی حدین فی مقدار جبری یحتوی علی آکثر من حدین

• نجرى عملية الضرب كما أجرينا ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة الرأسية أو الأفقية، ويفضل قبل إجرا عملية الضرب ترتيب حدود المقدارين تصاعديًّا أو تنازليًّا حسب أسس أحد الرموز المعطاة.

#### مثال 🔞

أوجد في أبسط صورة حاصل ضرب (x-3)  $(x^2-4x+6)$  بالطريقة الأفقية والطريقة الرأسية:

#### الحل

الطريقة الأفقية:

الطريقة الرأسية:  

$$x^2 - 4x + 6$$
  
×  
 $\frac{x-3}{x^3 - 4x^2 + 6x}$   
+  $\frac{-3x^2 + 12x - 18}{x^3 - 7x^2 + 18x - 18}$ 

$$(x-3)(x^2-4x+6)$$

$$= x^3 - 4x^2 + 6x - 3x^2 + 12x - 18$$

$$= x^3 - 7x^2 + 18x - 18$$

#### € لاحظان

- في حالة ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين يفضل استخدام الطريقة الرأسية.
- \* عند استخدام الطريقة الرأسية في الضرب يفضل وضع المقدار الذي يحتوى على عدد حدود جبرية أكثر أولًا.
  - يجب وضع الحدود المتشابهة أسفل بعضها أثناء إجراء عملية الضرب باستخدام الطريقة الرأسية.

#### مثال 🙎

x = -1 ثم أوجد حاصل ضرب ( $x + x^2 + 4$ ) ( $4x + x^2 + 4$ ) ثم أوجد القيمة العددية للمقدار الناتج عندما

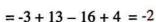
$$(x^2 + 4x + 4)$$
 حسب أسس  $x$  التنازلية ليصبح  $(4x + x^2 + 4)$  حسب أسس  $x$  التنازلية ليصبح  $(3x + 1)(x^2 + 4x + 4) = 3x^3 + 12x^2 + 12x + x^2 + 4x + 4$ 

$$= 3x^3 + 13x^2 + 16x + 4$$

x = -1

$$3x^{3} + 13x^{2} + 16x + 4 = 3(-1)^{3} + 13(-1)^{2} + 16(-1) + 4$$

◄ فإن



القيمة العددية للمقدار = 2-

## سي سؤال 5

أوجد حاصل ضرب كل مما يأتي:

$$(2a-1)(2a^2-3a+7)$$
 ①

 $(3m + 4) (m^2 + 6m - 12)$ 

## مثال 🔟 أوجد في Q مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية:

$$(x-2)(x^2+2x+4)=0$$
 2

$$(x-2)(x+2)=5$$

الحل

$$(x-2)(x^{2}+2x+4) = 0$$

$$x^{3}+2x^{2}+4x-2x^{2}-4x-8=0$$

$$x^{3}-8=0$$

$$x^{3}=8$$

$$x = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$(x-2)(x+2) = 5$$

$$x^{2}-2^{2} = 5$$

$$x^{2}-4 = 5$$

$$x^{2} = 5 + 4$$

$$x^{2} = 9$$

$$x = \pm \sqrt{9} = \pm 3$$

.: مجموعة الحل = {2}

.. مجموعة الحل = {3, 3}

 $L^2 = 4$ نفسه  $\times$  نفسه نسلط نفسه المربع (A) عطول الضلع نفسه

## x وحدة طول، أوجد مساحة سطحه بدلالة (x+2) وحدة طول، أوجد مساحة سطحه بدلالة

#### x = 7 أوجد القيمة العددية للمساحة عندما

الحل

$$A = L^2$$

$$A = (x+2)^2$$

$$A = x^{2} + (2 \times x \times 2) + 2^{2} = x^{2} + 4x + 4$$

وبالتالى مساحة المربع بدلالة (x) = (x) وحدة مربعة.

$$A = (7)^{2} + 4 \times 7 + 4 = 49 + 28 + 4 = 81$$

عندما x = 7 فإن:

ن. القيمة العددية للمساحة عندما x = 7 هي 81 وحدة مربعة

# x-1 $x + 1 \longrightarrow 2 \longrightarrow x + 1$ x - 1 x - 1

## مثال 11 الوجد بدلالة x مساحة الجزء المظلل في الشكل المقابل

## x=2 ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما

الحـل

◄ الشكل الكلى عبارة عن مربع طول ضلعه (x + 3) وحدة طول

٠٠. مساحة المربع تساوي

$$(x+3)^2 = x^2 + (2 \times x \times 3) + 3^2 = (x^2 + 6x + 9)$$

- ightharpoonup وحدة طول. (x+1) ، (x-1) وحدة طول.
- ◄ مساحة الجزء غير المظلل =  $(x-1)(x+1) = (x^2-1)$  وحدة مربعة.
- ◄ مساحة الجزء المظلل = مساحة الشكل الكلى مساحة الجزء غير المظلل.

$$x^2 + 6x + 9 - (x^2 - 1) = x^2 + 6x + 9 - x^2 + 1 = 6x + 10$$

◄ وبالتالي فإن مساحة الجزء المظلل بدلالة (x) هي (10 + 6x) وحدة مربعة.

x=2 عندما

$$6x + 10 = 6 \times 2 + 10 = 22$$

◄ وبالتالى القيمة العددية للناتج عندما 2 = x هي 22 وحدة مربعة.



```
مثال 🔞 اختر الإجابة الصحيحة:
```

2 إذا كان: 
$$b + c$$
 تساوى  $a + b + c$  ، فإن قيمة  $b + c$  تساوى

1 إذا كان:  $b = 4x^2 + bx + 16$  ، فإن قيمة b = 1

$$-3(a)$$
  $-21(a)$   $-21(a)$   $-3(1)$ 

$$b$$
 إذا كان:  $a + bx - 36 = x^2 + bx - 36$  فإن قيمة  $b$  تساوى

$$-2(a)$$
  $0(a)$   $36(a)$   $-36(1)$ 

4 إذا كان: 
$$x - y = 4$$
 ،  $x + y = 8$  ، فإن قيمة  $(x^2 - y^2)$  تساوى

و إذا كان: 16 = 
$$(x + y)^2 = 4$$
، فإن قيمة  $x^2 + y^2$  تساوى  $x^2 + y^2$  تساوى  $x^2 + y^2$  (a)  $y = 4$  (b)  $\frac{1}{4}$ 

$$(x - y)^2$$
 من  $(x + y)^2$  هو  $(x + y)^2$  باقی طرح:  $(x + y)^2$  من  $(x + y)^2$  هو  $-5xy$  (د)  $(x + y)^2$ 

$$x = \cdots$$
 فإن  $(x - 4)^2 = 0$  وأدا كان:  $x = 0$ 

$$-4(a)$$
  $(a)$   $(a)$   $(a)$   $(b)$   $(a)$   $(b)$   $(c)$   $(c)$   $(c)$ 

$$x = \cdots (x-3)(x+3) - (x-3)^2 = 0$$
 إذا كان:  $(x-3)(x+3) - (x-3)^2 = 0$  (ح) 8 (ح)  $(x-3)(x+3) - (x-3)^2 = 0$ 

#### الحل

1

5

$$(x-6)(x+3) = x^2 - 3x - 18$$
  $(2x-4)^2 = 4x^2 - 16x + 16$ 

$$x^{2} + bx + c = x^{2} - 3x - 18$$
  $\therefore 4x^{2} + bx + 16 = 4x^{2} - 16x + 16$ 

#### سمقارنة معاملات x

$$b=-3$$
  $\therefore c=-18$   $\therefore b=-16$ 

$$b+c=-3-18=-21$$

$$(x - y) (x + y) = x^2 - y^2$$
4  $\therefore (x - 6) (x + 6) = x^2 - 36$ 

$$x^2 - y^2 = 4 \times 8 = 32$$

$$\therefore x^2 + bx - 36 = x^2 - 36$$

$$b = 0$$
 د مقارنة معاملات  $b = 0$ 

$$(x - y)^2$$
 من  $(x + y)^2$  من 6

$$(x - y)^2$$
 من  $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$  6 باقی طرح  $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$  16  $= x^2 + y^2 + 2(4)$ 

$$x^2 + y^2 = 16 - 8 = 8$$

$$6(x-3)=0$$
,  $x-3=0$ ,  $x=3$ 

$$\therefore x = 4$$
 7

#### الحرس 3





عند داد

#### 🚺 اختر الإجابة الصحيحة:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab +$$

$$-2ab(a)$$
  $b^{2}(a)$   $-b^{2}(a)$   $a^{2}(1)$ 

2 إذا كان: 
$$a = 1$$
 ، فإن القيمة العددية  $(a - 1)^2$  هي

$$2(a)$$
  $0(a)$   $-1(a)$   $1(1)$ 

$$k = (2x + y)^2 = 4x^2 + kxy + y^2$$
 فإن: 3

$$k = (x-3)(x+3) = x^2 + k$$
 إذا كان: 4

-4xy ( $\sim$ )

5 إذا كان: 
$$x + 2y = 5$$
,  $x - 2y = 4$  تساوى

$$(x + y)^2 - (x - y)^2 = \dots$$
 6

4xy(1)

$$k = (x - y)(2x + y) = 2x^2 + kxy - y^2$$
 فإن: 7

$$(x-3)^2 = x^2 - 6x + \dots$$
 8

$$9x^{2}(a)$$
  $9(a)$   $3(a)$   $6x(1)$ 

 $2v^{2}$  (-)

$$(y+5)(y+2) = y^2 + \dots + 10$$
 9

$$5y$$
 (ع)  $7y$  (ج)  $7(1)$ 

$$k =$$
 فإن:  $(x+1)^2 = x^2 + kx + 1$  فإن: 10

ية إذا كان: 
$$x + y = 6$$
 ، فإن القيمة العددية للمقدار:  $x^2 + 2xy + y^2$  تساوى

$$=(x-y)^2$$
 اذا کان:  $y=6$ ,  $y^2=9$ ,  $x^2=4$ 

.... عدد حدود المقدار الناتج من حاصل ضرب : 
$$(x-3)(x+4)$$
 في أبسط صورة هو  $(x-3)(x+4)$ 

-9(s)

0(c)

-3(s)

1 ما عدد حدود المقدار الناتج من حاصل ضرب : 
$$(x-3)(x+3)$$
 في أبسط صورة؟

وي الحان: 
$$ax^2 + bx + c$$
) فإن قيمة  $ax^2 + bx + c$ 

$$x < 0$$
 و اذا كان:  $x < 0$  (x + 4) (x + 4) (x + 4) ويث 3 ويمة  $x < 0$ 

$$-5$$
 (a)  $-4$  (-5)  $-3$  (c)  $-2$  (1)

$$x \in Z$$
 إذا كان:  $x \in Z$  ، فأى مما يأتي يعتبر أحد حلول المتباينة  $x \in Z$  - 1؟

$$-3 (a)$$
  $-2 (-3)$   $-1 (-1)$   $0 (1)$ 

5 أى مما يأتى يساوى 
$$\sqrt[3]{(8)^2}$$
 ؟

$$4(a)$$
  $(a)$   $(a)$   $(b)$   $(a)$   $(c)$   $(c)$ 

## 2 أكمل كلًّا مما يأتي:

$$(x+5)(x+\cdots) = x^2 + \cdots + 15$$
 2

. • إذا كان: 26 = 
$$1 + 2^{2}$$
، فإن قيمة  $x$ هي أو . • أو

$$(3x-4y)(2x-y) = \cdots + 4$$

$$\sqrt[3]{a} =$$
 فإن  $a = 5^3$  إذا كان:  $5^3$ 

#### 🚯 أجب عما يأتي:

#### (1) أوجد حاصل ضرب:

$$(3-2m)(m-4)$$
 2  $(3x-2)(x+7)$  1

$$(\frac{1}{3}a - 2b)(\frac{1}{3}a + 2b)$$
 4  $(2\ell - 5)(2\ell + 5)$  3

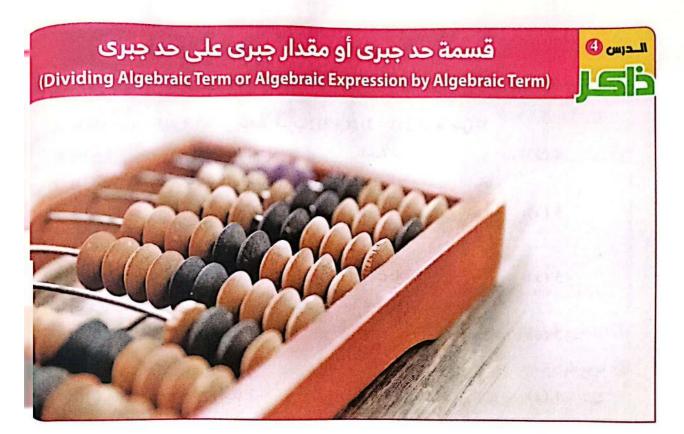
#### (ب) أوجد مفكوك كل مما يأتي:

$$(2x-9)^2 \coprod 2$$
  $(x-3)^2 \coprod 1$ 

$$(2x+3y)^2$$
 4  $(x-2y)^2$  3

$$(5.4 \times 10^8) - (8.3 \times 10^8) - (8.3 \times 10^8)$$
 (ج.) أوجد ناتج ما يأتى بالصيغة العلمية:

$$x = 4$$
 المقدار الناتج عندما  $(x - 2)(x + 2) - (x + 2)^2$  ثم أوجد القيمة العددية للمقدار الناتج عندما



## 🕢 نواتج التعلم

- يقسم الطالب حدًّا جبريًّا على حد جبرى آخر.
  - يقسم الطالب مقدارًا جبريًّا على حد جبرى.

- مقدار جبری (Algebraic Expression)

- المقسوم (Dividend)

-خارج القسمة (Quotient)

- حد جبری (Algebraic Term)

(Dividing)

- قسمة

مفردات أساسية

- المقسوم عليه (Divisor)

## 🍟 فكر وناقش:

 $\rightarrow$  (3x<sup>2</sup>y<sup>4</sup>) × (5x<sup>3</sup>y) = 15x<sup>5</sup>y<sup>5</sup> : إذا علمت أن

$$\frac{15x^5y^5}{5x^3y}$$
 : هل يمكن حساب

«علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوي الصفر»

• وما القيمة العددية لخارج القسمة عندما يكون: x = 3 ? y = 2 ?

و الشكل المقابل هو مستطيل عرضه (3xy) وحدة طول، ومساحته ( $24x^2y^3 + 9x^3y^2$ ) وحدة مربعة. فكيف يمكن حساب طول هذا المستطيل؟

فى هذا الدرس سنتعلم كيف نقوم بقسمة الحدود الجبرية، كذلك قسمة المقدار الجبرى على الحد الجبرى، مما سيمكننا من حل تلك المشكلات.

## تعلم በ قسمة حد جبری علی حد جبری آخر:

عند قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر نتبع الخطوات الأتية:

- 10 نقسم معاملات الحدود الجبرية مع تطبيق قاعدة قسمة الإشارات.
- نقسم المتغيرات مع مراعاة طرح أسس المتغيرات التي لها نفس الأساس.

$$\frac{-20x^5y^3}{2x^3y^2} = \frac{-20}{2}x^{5-3}y^{3-2} = -10x^2y \quad 6x^6 \div 3x^2 = 2x^4$$

مثال 🚺 أوجد خارج قسمة كل مما يأتي: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوي الصفر».

$$\frac{35a^4b^2c^3}{-7bac} \quad 4 \quad \frac{-15a^3b^4c^2}{-3ab^2c} \quad 3 \quad -10x^4y^5 \div 5x^3y \quad 2 \quad 12x^6y^2 \div 4x^3y \quad 1$$

$$12x^6y^2 \div 4x^3y$$
 1

 $\frac{-10x^4y^5}{5x^3y} = \frac{-10}{5}x^{4-3}y^{5-1} = -2xy^4 \qquad 2 \qquad \Rightarrow \frac{12x^6y^2}{4x^3y} = \frac{12}{4}x^{6-3}y^{2-1} = 3x^3y$ 

قاعدة قسمة الإشارات

, +÷+=+

$$\frac{12x^6 y^2}{4x^3 y} = \frac{12}{4}x^{6-3}y^{2-1} = 3x^3y$$

$$\frac{35a^4b^2c^3}{-7bac} = \frac{35}{-7}a^{4-1}b^{2-1}c^{3-1} = -5a^3bc^2$$

$$\frac{35a^4b^2c^3}{-7bac} = \frac{35}{-7}a^{4-1}b^{2-1}c^{3-1} = -5a^3bc^2$$

$$\Rightarrow \frac{-15a^3b^4c^2}{-3ab^2c} = \frac{-15}{-3}a^{3-1}b^{4-2}c^{2-1} = 5a^2b^2c$$
3

- في كل من المقسوم والمقسوم عليه إذا وجد نفس المتغير بنفس الأس يتم حذفه حيث إن خارج قسمتهما يساوي 1 ،  $ho = \frac{14x^3y^2z^5}{2x^3y^2z^2} = \frac{14}{2}z^{5-2} = 7z^3$  ثم نكمل عملية القسمة.
- القسمة على صفر ليس لها معنى، ولذلك فإن جميع المسائل التي تستخدم متغيرات يكون المقسوم عليه لا يساوي الصفر.

مثال [2] اختر الإجابة الصحيحة: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى الصفر».

$$\begin{bmatrix} -1 & 3x^2 & 3x & 3 \end{bmatrix}$$

$$[5x^3y^3 \ \cdot \ 5xy^2 \ \cdot \ 5x^2y \ \cdot \ 5x^2y^2]$$

$$[8x^4y^6 , 2x^4y^6 , 8xy^2 , 2x^2y^2]$$

$$a = \frac{3x^2}{a} = 1$$
 نإن: 1

$$15x^2y^4 \div \cdots = 3xy^2 \quad 2$$

$$\div 4xy^2 = 2x^3y^4$$
 3

$$\left( = \frac{15x^2y^4}{3xy^2} = 5xy^2 : 3xy^2 \right)$$
 5xy<sup>2</sup> 2

$$\left( \triangleright \frac{3x^2}{3x^2} = 1 : 3x^2 \right)$$
 (لأن:  $3x^2$  1

$$( > 4xy^2 \times 2x^3y^4 = 8x^4y^6 : 8x^4y^6 )$$
 8x4y6 3

وسيال 1 أوجد خارج قسمة ما يلى: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى الصفر».

► 
$$50a^3b^4c^5 \div (-10ab^2c^3)$$
 3

$$\frac{-15a^4b^2}{-5a^2b^2}$$

$$\frac{20x^3y^2}{-4x^2y}$$

#### تعلم 💋 قسمة مقدار جبری علی حد حبری:

نقسم كل حد من حدود المقدار الجبري على هذا الحد، (وهبي تشبه طريقة قسمة الكسور الاعتيادية).

فمثلا

مثال 3 أوجد خارج قسمة كل مما يأتى: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى الصفر».

$$32x^5 - 48x^3$$
) ÷  $(-8x^3)$  3  $\frac{42a^2b - 9ab^2 + 3ab}{-3ab}$  2

الحل

 $\frac{12x^5 - 4x^3}{4x^2}$  1

$$\frac{2x^5 - 4x^3}{4x^2} = \frac{12x^5}{4x^2} - \frac{4x^3}{4x^2} = 3x^3 - x$$

$$\frac{2a^2b - 9ab^2 + 3ab}{-3ab} = \frac{42a^2b}{-3ab} + \frac{-9ab^2}{-3ab} + \frac{3ab}{-3ab} = -14a + 3b - 1$$

2

3

$$32x^5 - 48x^3) \div (-8x^3) = \frac{32x^5}{-8x^3} + \frac{-48x^3}{-8x^3} = -4x^2 + 6$$

مثال [4] أوجد خارج قسمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوي الصفر

$$\frac{-8x^3 + 12x^2}{4x} + \frac{9x^4 - 6x^3}{3x^2} \quad 2$$

 $\frac{16x^4y^2 - 32x^3y^3 + 24x^2y^2}{8x^2y}$  1

الحل

$$\frac{6x^4y^2 - 32x^3y^3 + 24x^2y^2}{8x^2y} = \frac{16x^4y^2}{8x^2y} - \frac{32x^3y^3}{8x^2y} + \frac{24x^2y^2}{8x^2y} = 2x^2y - 4xy^2 + 3y$$

$$\frac{-8x^3 + 12x^2}{4x} + \frac{9x^4 - 6x^3}{3x^2} = \left[\frac{-8x^3}{4x} + \frac{12x^2}{4x}\right] + \left[\frac{9x^4}{3x^2} + \frac{-6x^3}{3x^2}\right]$$

2

$$= -2x^{2} + 3x + 3x^{2} - 2x$$

$$= (-2x^{2} + 3x^{2}) + (3x - 2x) = x^{2} + x$$



س يسوال 2 الحتصر كلًا مما يأتى: «علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى الصفر».

$$\frac{2x^2+6x}{2x} + \frac{5x^3-10x^2}{5x^2}$$

$$\frac{4a^4b^3 - 8a^3b^4}{2a^2b^2}$$

$$\frac{4x^3y^3 - 8x^4y^5}{-2x^2y^3} \quad \bullet$$

# مثال أق أوجد خارج قسمة: $\frac{4x^2(3x^2+2x-5)}{2}$

x=2 : مثم أوجد القيمة العددية للمقدار الناتج عندما x=2 ، ثم أوجد القيمة العددية المقدار الناتج

$$x = 2$$
 \* در القيمة العددية للمقدار الناتج عندما:  $x = 2$  \* ثم أوجد القيمة العددية للمقدار الناتج عندما:  $x = 2$  \*  $x \neq 0$  \*

عل أخر لإيجاد خارج القسمة (تنوع الاستراتيجيات)

$$3x^2 + 2x - 5$$
 فقسم  $2x$  فقسم  $2x$ 

x = 2: القيمة العددية للمقدار الناتج عندما

الحل

$$6x^3 + 4x^2 - 10x = 6(2)^3 + 4(2)^2 - 10(2) = 6 \times 8 + 4 \times 4 - 20 = 48 + 16 - 20 = 44$$

 $x \neq 0$  (علمًا بأن: m + n نأوجد قيمة: m + n نأوجد قيمة: m + n علمًا بأن:  $7x^3 - nx^2$ ) شعلمًا بأن:  $7x \neq 0$ 

$$\frac{70x^3}{7x} - \frac{nx^2}{7x} = mx^2 - 3x \implies 10x^2 - \frac{n}{7}x = mx^2 - 3x$$

$$-\frac{n}{7} = -3 \implies n = 21$$
 :  $x$  وبمقارنة معاملات  $m = 10$  :  $m = 10$  بمقارنة معاملات

$$m + n = 10 + 21 = 31$$

#### المثلث المقابل مساحته: $(9x^3 - 6x^2 + 3x)$ وحدة مربعة مثال

أوجد طول قاعدته بدلالة x إذا كان الارتفاع (3x) وحدة طول،

x = 4 : ثم احسب القيمة العددية للقاعدة عندما

الحل

طول القاعدة = ضعف مساحة المثلث ÷ الارتفاع المناظر لهذه القاعدة

$$\frac{2(9x^3 - 6x^2 + 3x)}{3x} = \frac{18x^3 - 12x^2 + 6x}{3x} = \frac{18x^3}{3x} - \frac{12x^2}{3x} + \frac{6x}{3x} = 6x^2 - 4x + 2$$

وبالتالى فإن طول القاعدة =  $(6x^2 - 4x + 2)$  وحدة طول

• القيمة العددية لطول القاعدة عندما: x = 4 هي

3x

## مثال متوازى مستطيلات حجمه ( $16x^2 + 32x^3 - 12x^4 - 32x^3 + 16x^2$ ) وحدة مكعبة، وقاعدته مربعة طول ضلعها (2x) وحدة طول. أوجد ارتفاعه.

الحل

$$\frac{12x^4 - 32x^3 + 16x^2}{(2x) \times (2x)} = \frac{12x^4 - 32x^3 + 16x^2}{4x^2} = \frac{12x^4}{4x^2} - \frac{32x^3}{4x^2} + \frac{16x^2}{4x^2} = 3x^2 - 8x + 4$$
 ای آن:

ارتفاع متوازى المستطيلات =  $(3x^2 - 8x + 4)$  وحدة طول



## الختر الإجابة الصحيحة: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

$$2x^2 \times \dots = 6x^3$$

$$32x^{3}$$
 (a)  $6x^{2}$  (-)  $5x^{3}$  (1)

$$\times 4x^2y = 4x^3y^2$$
 2

$$4x^2y^3$$
 (a)  $xy (-1)$   $5x^3y^2 (-1)$   $4x^3y^2 (-1)$ 

$$a = \frac{8x^2}{a} = 1$$
 فإن: 3

$$8x^{2}$$
 (a)  $-8x^{2}$  (-)  $-1$  (1)

$$\frac{a+b}{c} = \dots \qquad \square \qquad 4$$

$$\frac{ab}{c}$$
 (a)  $\frac{a}{c} + \frac{b}{c}$  (->)  $\frac{a}{c} + b$  (-)  $a + \frac{b}{c}$  (1)

..... ÷ 
$$(-2x^2y) = 12xy^2$$
 5

$$-24 x^3 y^3$$
 (a)  $24 x^3 y^3$  (ج.)  $-6 x y$  (ب.)  $6 x y$  (1)

$$15x^4y^3 \div \dots = 3x^2y^3$$

$$-5x^2y^2$$
 (a)  $5x^2$  (-)  $5y^2$  (1)

$$2x+1$$
 (a)  $x+1$  (-) Zero (1)

## [2] أكمل ما يأتي: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوي صفرًا)

$$15x^2y^4 \div 5x^2 = -6x^3 \div 3x^2 = -1$$

$$36x^5y^8 \div = 12x^3y^2 + 12x^3y^2 \div = 6x^2y^3$$

$$(7x^2 + 14x) \div 7x = x +$$
 6  $\frac{8x^2 - 4x}{2x} =$  -2 5

$$(15 x^4 - 12 x^3) \div (-3 x^2) =$$
 8  $(x^3 + x) \div x =$  7

## العاد خارج قسمة كل مما يأتى: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

$$\frac{-16 x^3 y^4}{-8 x^2 y^2} = \frac{-14 y^6}{7 y^3} = \frac{6 x^4}{2 x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-8x^{2}y^{2}}{-20 a^{3} b^{4} c^{2}} = 6 \qquad \frac{8x^{2} y^{4} z^{3}}{-4x^{2} y^{3} z} = 5 \qquad \frac{18x^{2} y^{3}}{-2x^{2} y} = 4$$

$$\frac{-28 x^2 y^3 z}{-7 x^2 y z} = \frac{8 x y^2}{2 x y^2} = \frac{6a^2 b^2}{3ab} = \frac{7}{3ab}$$

ا المتباينة التي تمثل : «العدد x مضافًا إليه العدد 2 أقل من 5 » هي المتباينة التي تمثل العدد x

$$x+2>5$$
 (a)  $2x<5$  (-)

$$x-2<5$$
 ( $\downarrow$ )  $x+2<5$  (1)

$$15x^3 \div (-3x^2) = \cdots$$
 2

$$-5x ( )$$
  $5x ( )$ 

$$-5x^{5}$$
 (a)  $5x^{2}$  (->)

$$\frac{12x^3 - 14x^2}{2x} = \cdots - 7x \quad 3$$

$$6(a)$$
  $6x^{2}(a)$ 

$$(2x)(-3x^2) = \cdots 4$$

$$-6x^{3}(a)$$
  $-x^{3}(a)$ 

$$-6x^{2}(\downarrow)$$
  $6x^{3}(1)$ 

$$-x^{3}$$
 (ج)

$$x(6x+4)=6x^2+\cdots$$
 5

$$10x^{2}$$
 (a)  $4x$  (ج)

 $6x^{3}(-)$ 

8x(1)

## 2 أكمل كلًّا ثما يأتي:

$$(2x^2)(3x^3) = \cdots 1$$

$$(4x^3 - 2x^4) \div 2x^2 = \cdots (x \neq 0)$$

$$4xy^3 \div 2x = \cdots (x \neq 0)$$
 3

- 5 مستطيل مساحته ( $5x^2 + 10x$ ) وحدة مربعة، إذا كان طوله (5x) وحدة طول،
  - فإن عرضه = .....وحدة طول.

## (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا) (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

- (x = 1) أوجد خارج قسمة:  $\frac{14x^3 6x^2}{2x}$ ، ثم أوجد قيمة الناتج عندما (1 = 1).
  - $\frac{16x^3 + 4x^2}{4x^2} + \frac{30x^2 10x}{5x} = 2$
  - $(16x^3y^4 + mx^2y^3) \div 4x^2y^2 = nxy^2 + 2y$  إذا كان: 3

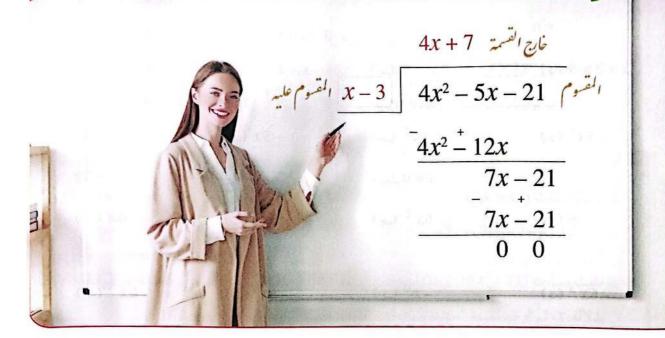
فيا قيمة m + n؟

مثلث مساحته  $(4x^3 + 6x^2 - 2x)$  وحدة مربعة وارتفاعه (2x) وحدة طول، أوجد طول قاعدته بدلالة x، ثم أوجد القيمة العددية لطول القاعدة عندما (x=2).

# قسمة المقادير الجبرية



(Dividing Algebraic Expressions)



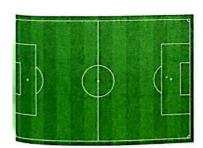
## نواتح التعلم

- أن يقسم الطالب مقدارًا جبريًّا على مقدار جبرى آخر مكون من حدين.
  - أن يوظف الطالب قسمة المقادير الجبرية في حل المشكلات.

المقسوم (Dividend) – المقسوم (Algebraic Expression) – مقدار جبرى (Dividend) – المقسوم (Dividend) – المقسوم (Quotient) – خارج القسمة (Quotient)



ا إذا كانت إجمالى إيرادات التذاكر المبيعة فى إحدى مباريات كرة القدم هى (x + 5) جنيه وكان ثمن التذكرة الواحدة هو (x + 5) جنيه. فكيف تحصل على عدد التذاكر المبيعة؟



- 2 قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ( $x^2 + 7x + 10$ ) متر مربع وكان عرضها يساوى (x + 2) متر.
  - أوجد طول قطعة الأرض بدلالة (x).



فى هذا الدرس، سوف نتعلم كيفية قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر، مما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات.

#### تعلم مسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى أخر

• تعلمنا فيما سبق كيفية إجراء عملية قسمة الأعداد الصحيحة باستخدام الخوارزمية المعيارية (القسمة المطولة) وهي كالآتي:

• تستخدم هذه المفردات أيضًا في قسمة المقادير الجبرية، مع العلم أن جميع المسائل التي يستخدم فيها متغيرات يكون المقسوم عليه لا يساوى الصفر.

## فمثلًا: لإيجاد خارج قسمة (x + 3) ، على (x + 3) ، على (x + 3) نتبع الآتى:

$$x+3 x^2+5x+6$$

$$\begin{array}{c|c} x \\ \hline x+3 & x^2+5x+6 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
x & x \\
x+3 & x^2+5x+6 \\
x^2+3x & x^2+3x
\end{array}$$

$$\begin{array}{c|c}
x \\
x+3 \overline{\smash)x^2+5x+6} \\
-x^2+3x \\
2x+6
\end{array}$$

$$x+2$$
 خارج القسوم عليه  $x+3$   $x+3$ 

نقسم الحد الأول في المقسوم 
$$(x^2)$$
 على الحد الأول في المقسوم عليه  $(x)$  في المقسوم عليه  $(x)$ 

نضرب الناتج 
$$(x)$$
 في المقسوم عليه  $(x+3)$  في كون الناتج  $(x^2+3x)$  3 (مع مراعاة وضع الحدود المتشابهة أسفىل بعضها)

$$(x^2 + 5x + 6)$$
 من  $(x^2 + 3x)$  4 نطرح (2x + 6) فيكون الناتج

#### Q لاحظان

للتأكد من صحة خارج القسمة: نضرب خارج القسمة في المقسوم عليه فنحصل على المقسوم.

## مثال 🚺 أوجد خارج قسمة كل مما يأتي ثم تأكد من صحة الحل: $x \neq 1$ علی (x-1) علی $(x^2 + 8x - 9)$ 2

$$x \neq -3$$
 على (x + 3) محيث (x + 2) على (x + 3)

الحل

1

$$\begin{array}{r}
x+9 \\
x-1 \overline{\smash)x^2 + 8x - 9} \\
-\underline{x^2 - x} \\
9x-9 \\
-\underline{9x - 9} \\
0 0
\end{array}$$

- ◄ خارج القسمة هو (x + 9)
- ◄ للتأكد من صحة خارج القسمة:

المقسوم = خارج القسمة × المقسوم عليه  

$$(x+9)(x-1) = x^2 + [-x+9x] - 9$$
  
 $= x^2 + 8x - 9$ 

$$\begin{array}{r}
x-5 \\
x+3 \overline{\smash)x^2 - 2x - 15} \\
-x^2 + 3x \overline{\phantom{)}} \\
-5x - 15 \\
-5x - 15 \\
0 0
\end{array}$$

- (x 5) خارج القسمة هو
- ◄ للتأكد من صحة خارج القسمة:

المقسوم = خارج القسمة × المقسوم عليه  

$$\therefore (x-5)(x+3) = x^2 + [3x + (-5x)] - 15$$

$$= x^2 - 2x - 15$$

## مثال [2] أوجد خارج قسمة كل مما يأتي:

$$x \neq 3$$
 علی  $(x-3)$  حیث  $(x^3+3x-36)$  1

الحل

x،  $x^2$  على  $x^2$  الحظ أن المقسوم لا يوجد به حد جبرى يشتمل على x على  $x^2$  الحظ أن المقسوم لا يوجد به حدود تشتمل على xلذلك نترك له مسافة فارغة.

$$\begin{array}{r}
x^{2}+3x+12 \\
x-3 \overline{\smash)x^{3}+\phantom{+}+3x-36} \\
-x^{3}-3x^{2} \overline{\smash)x^{2}+3x-36} \\
-3x^{2}+3x-36 \\
-3x^{2}-9x \overline{\smash)x^{2}+3x-36} \\
-12x-36 \\
-12x-36 \\
0 0$$

 $(x^2 + 3x + 12)$  خارج القسمة هو

لذلك نترك لهم مسافات فارغة.

 $x \neq -2$  على (x + 2) على  $(x^3 + 8)$  2

## سي سؤال 1

أوجد خارج قسمة كل مما يأتى:

- $x \neq 2$  حيث (x 2) على (x 2) على (x + 8)
- $x \neq -4$  علی (x + 4) حیث  $(x^3 + 64)$

## مثال 🔞 أوجد خارج قسمة كل مما يأتى:

$$x \neq \frac{-3}{2}$$
علی (2x + 3) حیث (23x + 21 + 6x<sup>2</sup>) 1

الحــل

1

$$\begin{array}{r}
3x + 7 \\
2x + 3 \overline{\smash{\big)}\ 6x^2 + 23x + 21} \\
\hline
\end{array}$$

◄ خارج القسمة هو (3x +7)

## ه لاحظان

• تم ترتيب حدود المقسوم حسب قوى (x)
ترتيبًا تنازليًا.

$$y \neq -x$$
 علی  $(x + y)$  علی  $(11x y + y^2 + 10x^2)$  2

▼ خارج القسمة هو (y + 10x)

#### ₽ لاحظأن

تم ترتیب حدود المقسوم والمقسوم علیه ترتیبًا
 تنازلیًا حسب قوی المتغیر (y) ویمکن أیضًا
 حل المثال بالترتیب حسب قوی المتغیر (x)

## مثال 🗿 أوجد خارج قسمة كل مما يأتى:

$$x \neq 2y$$
 على  $(4y - 2x)$  على  $(16y^2 - 4x^2)$  1

#### الحل

لاحظ أن المقسوم مرتب تنازليًّا حسب قوى (y) ولا يوجد
 به حد جبرى يشتمل على y لذلك نترك له مسافة فارغة.

$$\begin{array}{r}
4y + 2x \\
4y - 2x \overline{\smash)16y^2 + -4x^2} \\
-\underline{16y^2 - 8xy} \overline{\smash)4x^2} \\
-\underline{8xy - 4x^2} \\
-\underline{8xy - 4x^2} \\
0 0
\end{array}$$

◄ خارج القسمة هو (4y + 2x)

## $x \neq -3y$ علی (x + 3y) علی $(3x^2 + 12xy + 9y^2)$ 2

لاحظ أنه يوجد عملية ضرب في المقسوم عليه لذلك
 نقوم بإجراءها أولًا ثم نقسم:

$$3(x+3y)=3x+9y$$

$$\begin{array}{r}
x+y \\
3x+9y \overline{\smash)3x^2+12xy+9y^2} \\
\underline{3x^2+9xy} \\
\underline{3xy+9y^2} \\
\underline{3xy+9y^2} \\
0 0
\end{array}$$

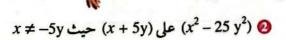
◄ خارج القسمة هو (x + y)



## سي سؤال 2

أوجد خارج قسمة كل مما يأتي:

$$x \neq -3$$
 علی (x + 3) علی (9x +  $x^2$  + 18) **1**



# مثال 👩

$$\begin{array}{r}
x+5 \\
2x-3 \overline{\smash)2x^2 + 7x - 15} \\
\underline{2x^2 - 3x} \\
10x - 15 \\
\underline{-10x - 15} \\
0 0
\end{array}$$

إذا كان (2
$$x$$
 – 7 $x$  – 15) أحد عاملى المقدار (2 $x$  – 3) إذا كان (2 $x$  – 3) أحد عاملى الآخر حيث :  $x \neq \frac{3}{2}$  الصل

$$(2x-3)$$
 على ( $2x^2+7x-15$ ) على ( $2x-3$ ) وبالتالى فإن العامل الآخر هو ( $2x-3$ )

#### مثال 👩

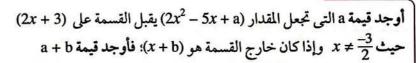
$$\begin{array}{r}
x^{2}-x+4 \\
x-2 \overline{\smash)x^{3}-3x^{2}+6x+a} \\
-\underline{x^{3}+2x^{2}} \\
-x^{2}+6x+a \\
+\underline{-x^{2}+2x} \\
4x+a \\
-\underline{4x+8} \\
a+8
\end{array}$$

$$(x^3 - 3x^2 + 6x + a)$$
 إذا كان المقدار الجبرى  $x \neq 2$ : محيث  $x \neq 2$  ، حيث  $x \neq 2$  ، عند  $a$  فأوجد قيمة  $a$ 

#### الحل

$$(x-2)$$
 على  $(x^3-3x^2+6x+a)$  على  $(x-2)$  على  $(x-2)$  على ( $x^3-3x^2+6x+a$ ) على المقسوم يقبل القسمة على المقسوم عليه فإن باقى عملية القسمة  $(x-2)$  يجب أن يساوى 0 أى أن :  $x^3-3x^2+6x+a$  . ومنها:  $x^3-3x^2+6x+a$  .  $x^3-3x^2+6x+a$  على المقسم المقادة  $x^3-3x^2+6x+a$  على المقسمة  $x^3-3x^2+6x+a$ 

# مثال 🕜



#### الحل

$$(2x + 3)$$
 القسمة على  $(2x^2 - 5x + a)$  القسمة على  $a = -12$  .:  $a + 12 = 0$  فإن  $a + 12 = 0$  ، ويكون خارج القسمة  $(x - 4)$  ومنها  $b = -4$  ومنها  $x + b = x - 4$  .:  $x + b = (-12) + (-4) = (-16)$ 



# سي سؤال 3

- آخر. العامل الآخر. (x+3) أحد عاملي المقدار (x+3) ، حيث :  $x \neq -3$  فأوجد العامل الآخر.
  - a قيمة  $x \neq 1$  : حيث : (x-1) ، حيث  $x \neq 1$  عأوجد قيمة على المقدار (x-1) ، حيث :  $x \neq 1$  عأوجد قيمة

# مثال 🔞

$$\begin{array}{r}
5x + 7 \\
x - 2 \overline{\smash)5x^2 - 3x - 14} \\
-5x^2 - 10x \\
\hline
7x - 14 \\
-7x - 14 \\
\hline
0 0
\end{array}$$

يبيع أحد ملاهى الأطف ال تذاكر بإجم الى إيرادات (14 – 3x – 3x ) جنيه فإذا كان سعر كل تذكرة (x – x ) جنيه ، فحد عدد التذاكر المبيعة بدلالة x عيث : x + وإذا كانت x = 50 ، فأوجد عدد التذاكر المبيعة.

#### الحل

◄ إجمالي الإيرادات = عدد التذاكر المبيعة × سعر التذكرة الواحدة.

- .: [عدد التذاكر المبيعة بدلالة x = (5x + 7) تذكرة.
- ث. [عدد التذاكر المبيعة عندما x = 50 = 7 = (50) + 7 = [x = 50] تذكرة.

#### مثال 🗿

$$5x^{2} + 6x + 4$$

$$7x + 6 \overline{\smash)35x^{3} + 72x^{2} + 64x + 24}$$

$$-35x^{3} + 30x^{2}$$

$$42x^{2} + 64x + 24$$

$$-42x^{2} + 36x$$

$$28x + 24$$

$$-28x + 24$$

$$0 0$$

أرضية غرفة مستطيلة الشكل مساحتها تساوى  $(24+64x+24)+35x^3+72x^2$  متر مربع، فإذا كان عرض الأرضية بدلالة x ميث :  $\frac{-6}{7}$  مثر مربع عيث :  $x \neq \frac{-6}{7}$  مثر ما العددية لمحيط الأرضية عندما x = 1

#### الحار

- : أرضية الغرفة مستطيلة الشكل.
- .: طول الأرضية = مساحة الأرضية عرض الأرضية
- .: [طول الأرضية بدلالة  $(x) = (5x^2 + 6x + 4) = (5x^2 + 6x + 4)$  متر.

x=1:

- ◄ طول الأرضية = 4 + (1) 6 + (1) 5 = 51 مترًا.
  - ◄ عرض الأرضية = 6 + (1) 7 = 13 مترًا.
- وبالتالي فإن محيط الأرضية = (13 + 15) 2 = 56 مترًا.

# مثال 🔟

تقوم إحدى الشركات بتعبئة منتجاتها في صناديق، كل صندوق على شكل متوازى مستطيلات حجمه يساوى  $(3x^3 + 7x^2 + 5x + 1)$  سنتيمتر مكعب وارتفاعه يساوى  $x \neq -1$  سنتيمتر، فأوجد مساحة قاعدة الصندوق بدلالة (x)، حيث (x + 1)

#### الحل

حجم الصندوق «متوازى المستطيلات»

= مساحة قاعدة الصندوق × ارتفاع الصندوق.

 $^{2}$ سم (3 $x^{2}$  + 4x + 1) = [(x) مساحة قاعدة الصندوق بدلالة

#### الــدرس 5

#### ▲ لذكر 🛦 فهم 💧 تطبيق 🛦 تحليل



7x(s)

4(1)

5x + 2 (a)

#### اختر الإجابة الصحيحة: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

$$(x^2 + 7x + 12) \div (x + 4) = \dots 1$$

$$(x + 7x + 12) \div (x + 4) = 1$$
  
 $(x + 3)$  (a)  $(x + 4)$  (b)  $(x - 3)$  (c)  $(x - 4)$  (1)

$$(x^2-3x-10) \div (x+2) =$$
 2

$$(x+3)$$
 (a)  $(x-2)$  (b)  $(x+5)$  (c)  $(x-5)$  (1)

ق إذا كان (
$$x - 7$$
) أحد عوامل المقدار 49  $x^2 + 3$ ؛ فإن العامل الآخر هو

ي إذا كان (1 – 
$$x$$
) احد عوامل المقدار  $x = 49$  فإن العامل الأحر هو  $x + 7$  (ح)  $x = 7$ 

$$x+7 (-1)$$
  $x-7 (-1)$   $x (1)$ 

4 إذا كان (7 – 
$$3x$$
) أحد عوامل المقدار 35 –  $x$  +  $x$  ، فإن العامل الآخر هو

$$x + 5 (-1)$$
  $2x - 5 (-1)$   $2x + 5 (-1)$ 

$$a =$$
 فإن  $(ax + x^2)$  هو  $(x - 2)$  فإن  $(x^3 - 4x)$  فإن  $(x - 2)$  هو  $(x - 2)$ 

$$2 (-2)$$
  $-2 (-2)$   $-4 (1)$ 

و إذا كان (
$$x^2 + 5x + 5x$$
) هو أحد عوامل المقدار 125 –  $x^3$ ، فإن العامل الآخر هو

$$x-5$$
 (a)  $x^2-5$  (b)  $x+5$  (c)  $x + 5$  (1)

ر إذا كان: 
$$a = \frac{x-3}{3-x} = a$$
 ، فإن قيمة  $a$  تساوى

-4(1)

$$3 (a)$$
  $1 (-1)$   $-3 (1)$ 

$$a = \frac{2x + a}{x + 3} = 2$$
 . فإن  $a = \frac{2x + a}{x + 3}$ 

$$a =$$
 : فإن:  $\frac{3x+15}{x-a} = 3$  فإن: 9

$$b = (x + b)$$
 هو  $(x + b)$  هو  $(x + b)$  فإن:

7(a) 
$$5(-2)$$
  $-5(-2)$   $-7(1)$ 

مستطيل مساحته (
$$x^2 - 10x + 24$$
) وحدة مساحة، وطول أحد بعديه ( $x - 4$ ) وحدة طول، فإن طول البعد الآخر = وحدة طول.

$$x + 12$$
 (a)  $x - 12$  (b)  $x - 6$  (c)  $x + 6$  (1)

12 إذا كانت مساحة مثلث هي (14 + 9
$$x$$
 - 9 $x$ ) وحدة مساحة، وكان طول قاعدته ( $x$  -  $x$ ) وحدة طول، فإن الارتفاع المناظر لهذه القاعدة =  $x$  وحدة طول.

$$x-14$$
 (2)  $2(x-7)$  (-)  $\frac{1}{2}(x-7)$  (1)

13 إذا كانت مساحة مثلث (21 + 
$$20x + 10x$$
) وحدة مساحة، وارتفاعه ( $x - 7$ ) وحدة طول، فإن طول القاعدة المناظر لهذا الارتفاع = وحدة طول.

$$2x-6$$
 (a)  $x-6$  (b)  $x-6$  (c)  $x-3$  (1)

# [2] أوجد خارج قسمة ما يلى: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

$$(x+5)$$
 على  $x^2 + 8x + 15$  2

$$(x+4)$$
 على  $x^2 + 9x + 20$  1

$$(x+3)$$
  $2x^2-4x-21$ 

$$(x-5)$$
 على  $x^2 - 10x + 25$  3

$$(y-2)$$
 على  $(y-2)^2 - 5y$  (1) 6

$$(x+3)$$
 على  $4x + x^2 + 3$  5

$$(2+x)$$
 على  $6+x^2+5x$  8

$$(x+5)$$
 على  $6x+x^2+5$  7

$$(2x+3)$$
 على  $6x^2+13x+6$ 

$$(3 x - 4)$$
 على  $(3 x - 4)$  على  $(3 x - 4)$  على  $(3 x - 4)$ 

$$(5x-1)$$
 على  $(5x-1)^2$ 

$$(4x+5)$$
 على  $4x^2-15-7x$  12

# [3] أوجد ناتج كل مما يأتى: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

$$(x + y)$$
 على  $x^2 + 2xy + y^2$ 

$$(2x + 3y)$$
 على  $7xy + 6y^2 + 2x^2$ 

$$(x + 4y)$$
 على  $9yx + 20y^2 + x^2$  3

$$(x-1)$$
 على  $3x^2 + x^3 - x - 3$ 

(x + 6y),  $2 + 5xy - 6y^2$  2

$$(2x-3)$$
 على  $(2x-3)^2 + 2x^3 - 6$  على 5

$$(3x+2)$$
 على  $(27x^3+8)$ 

$$(x+3)$$
 على  $x^3 + 5x^2 + 5x - 3$ 

$$(x+3)$$
 على  $x^3 - 8x + 3$  10

$$(x+5)$$
  $= x^3 + 7x^2 + 13x + 15$  9

$$(x+3)$$
 على  $x^3 + 27$  12

$$(x-1)$$
 على  $x^3 + 4x^2 - 5$  11

$$(x+2)$$
 على  $(x+2)$ 

$$(x^2 + 1)$$
 على  $x^4 - 1$  13

# [4] أجب عن الأسئلة الآتية: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

- . إذا كان (x-4) أحد عاملي المقدار (x+4) ، فأوجد العامل الآخر.
  - . إذا كان (x + 3) أحد عاملي المقدار (x + 5 x + 6) ، فأوجد العامل الآخر.
- x = 3 اقسم (x = 2) على (x = 2) على (x = 2) حيث (x = 2) على (x = 3) على (
  - x = 5 اقسم (x = 2) على (x = 2) حيث (x = 2) على (x = 2) على (x = 3) على (x = 4) على (x = 4) اقسم المحددية لخارج القسمة عندما
    - (x-1) التي تجعل المقدار  $(4 x^2 + 11 x + b)$  يقبل القسمة على (x-1) في أو جد قيمة b أو جد قيمة
    - (2x+1) قبل القسمة على (2x+1) يقبل القسمة على (2x+1) فبل القسمة على (2x+1) فرجد قيمة c
    - x + c هو (x + a) هو (x 2) على (x 2) هما قيمة (x + a) هما قيمة 7
    - x + c هو (x + a) هو (x + a) هو (x + a) هما قيمة (x + a) هما قيمة اذا كان خارج قسمة (x + a) على (x + a)

مجاب عنه

#### اولاً قياس المفاهيم:

# 🕕 اختر الإجابة الصحيحة:

1 إذا كان طول القلم (x) لا يزيد عن 15 سم فأى المتباينات تمثل طول القلم؟

$$x \ge 15$$
 (a)  $x > 15$  (b)  $x < 15$  (c)  $x < 15$  (1)

2 أى المتباينات تعبر عن أن العدد x أكبر من 6 ؟

$$x < 6(a)$$
  $x > 6(a)$   $x > 6(b)$   $x \le 6(b)$ 

3 المتباينة التي تعبر عن ثلاثة أمثال العدد y أكبر من 12؟

$$3y \le 12(a)$$
  $3y < 12(a)$   $3y > 12(b)$   $y \ge 12(b)$ 

4 أى من المتباينات التالية يكون أحد حلولها في مجموعة الأعداد الصحيحة هو x = 5

$$x < -5(x)$$
  $-x < -5(x)$   $2x - 1 > 5(x)$   $x - 2 > 5(x)$ 

5 أى الأعداد التالية ينتمى إلى مجموعة حل المتباينة 5 < 2x - 3 في 2?

$$5(a)$$
  $4(a)$   $3(4)$   $2(1)$ 

 $\frac{1}{A}$  فإن A > B ، B > 0 ، A > 0 إذا كان : A > B ، B > 0 ، A > 0

? 1 – 2x < 3 أي عما يأتي أحد حلول المتباينة  $x \in Z$  أذا كانت

$$-4(a)$$
  $-2(-2)$   $-1(-1)$   $0(1)$ 

$$(2y^2)(3y) = \dots 8$$

32
$$y^3$$
(2)  $6y^2$ (-)  $5y^3$ (1)

$$(x) (x) (-x) = \dots 9$$

$$-3x(2)$$
  $-x^{3}(4)$   $-x^{3}(4)$   $3x(4)$   $x^{3}(1)$ 

$$(-4a^3)(-5a^3) = \dots 10$$

$$-20a^{6}$$
 (a)  $-20a^{3}$  (-2)  $-20a^{3}$  (1)

11 إذا كان سعر القلم الواحد (x) جنيهًا في اسعر 8 أقلام؟

$$\frac{x}{8}(x)$$
  $8x(x)$   $x-8(y)$   $x+8(1)$ 

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + \dots$$
 12

$$-b(a)$$
  $-b^{2}(a)$   $b(a)$   $b^{2}(1)$ 

$$b = (x-3)(2x+5) = 2x^2 + bx - 15$$
 فإن 13

$$-2(a)$$
  $1(a)$   $-1(a)$   $2(1)$ 

# 🔃 أكمل كلًّا ثما يأتى:

إذا كانت درجة الحوارة أقل من 10 درجات مئوية فإن المتباينة التي تُمثل درجة الحرارة (x) هي

$$x = -3$$
 اذا كان  $x \ge 3$  فإن  $x \ge 3$ 

$$x < 2x < -16$$
 إحدى المتباينات المكافئة للمتباينة  $2x < -16$  هي

. إذا كانت 
$$x \in \mathbb{N}$$
 فإن مجموعة حل المتباينة  $x \in \mathbb{N}$  هي

$$(5x)(-5x^2) =$$
  $(2a)(3b^2) =$   $(6a)(3b^2) =$ 

$$m(m-8) + 8m = 11$$
  $L(L-14) = -14L_{10}$ 

سم
$$^{3}$$
، سم یساوی سطول حرفه  $(x)$  سم یساوی سطول عبد الذی طول حرفه  $(x)$ 

$$a =$$
 فإن  $(x-2)(x-3) = x^2 + ax + 6$  فإن 14

$$b =$$
 فإن  $(L-7)(L+7) = L^2 + b$  فإن أدا كان 15

$$(-16a^2b^3) \div (-8ab) = \dots$$
 18  $(45x^4) \div (15x^2) = \dots$  17

$$a = 3x^2 - 3x$$
 فإن  $\frac{am^2}{2x^2} = 1$  فإن  $3x^2 - 3x$  فإن  $3x^2 - 3x$ 

$$K = \frac{15y + 30}{y - k} = 15$$
 فإن  $\frac{15y + 30}{y - k} = 15$  فإن  $\frac{12x^3y^2}{y^2} = -x$ 

..... = 
$$\frac{(3+2)^4}{5(7-2)^3}$$
 23

#### نانيًا تطبيق المفاهيم العلمية:

#### عبر عن كل من المواقف الآتية بمتباينة مناسبة:

- 1 يجب أن يكون عمرك 18 عامًا على الأقل للحصول على رخصة قيادة.
  - 2 يجب ألا تزيد كتلة حقيبة اليد في الطائرة عن 10 كيلو جرامات.
    - 3 يخصص سمير 3 ساعات على الأقل يوميًّا للمذاكرة.
  - 4 تريد داليا شراء هاتف جديد بحيث لا يزيد سعره عن 5000 جنيه.
- 5 يحتاج إيهاب إلى أن يكسب ما لايقل عن 8000 جنيه شهريًا لتغطية مصاريفه.

# 🛂 أوجد في N مجموعة الحل لكل من المتيانيات الآتية:

$$-x + 4 \le -2 \ 2$$

$$x > -94$$

x+1>1

#### [5] أوجد في Z مجموعة الحل لكل من المتماننات الآتية:

$$1-2y > 1$$
 3

 $\frac{x}{2} + 6 > 5$  3

$$3x - 2 < 72$$

$$4x + 5 \ge 17$$
 1

$$4x-2 \ge 2(x+3)$$
 6

$$2x-1 > x+2 \square 5$$

$$27(2a-5) \le 814$$

# 6 أوجد في Q مجموعة الحل لكل من المتباينات الآتية:

$$2(3x-1) \ge 4x-3 \square 3$$

$$2y + 7 \ge 5y - 1$$
 2  $5(x - 2) \le 15$  1

$$5(x-2) \le 15$$

$$\frac{n}{7} + \frac{11}{14} \leqslant -\frac{17}{14}$$
 6

$$6-4(a+1) \le 2a - 5$$

$$2C + 6 \le 3 - C + 4$$

$$10-3(x+2) > 5$$
 8

$$3b-5 < 2(b+1)$$
 7

# 💋 أوجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة:

$$(-2 \text{ m}) (3 \text{ m n}^4) (-5 \text{ m}^2 \text{n}) 3$$

$$(-3a^2b)(-4ab^3)$$
 2  $(5x^2y^4)(2x^3y^2)$  1

$$(5x^2y^4)(2x^3y^2)$$

$$\frac{1}{2}x(4x^2-6x+8)$$
 6

$$-5b^{2}(b^{4}-2b^{2}+3)$$
 5  $3x(2x^{2}-5x+4)$  4

$$3x(2x^2-5x+4)$$

$$(a-3)(2a+1)$$
 9

$$(2n+3)(2n-3)$$
 8

$$(x+2)(x+3)$$
 7

$$(a-5)^2$$
 12

$$(3x+2y)(3x-2y)$$
 11  $(x+5)(x^2-2x+1)$  10

$$x - 2x + 1) = 10$$

$$(2b + 7)^2$$
 15

$$(2n-3)^2$$
 14

$$(x+4)^2$$
 13

# [8] احسب خارج قسمة كل مما يأتى: (علمًا بأن القسوم عليه لا يساوى صفر)

$$(12x^3) \div (3x)$$
 1

$$(-15y^5) \div (-5y^2) 2$$
  
 $(9x^2 + 6x^3) \div (3x) 4$ 

$$(36x^5v^4) \div (-9x^3v^2)$$
 3

$$(18a^3b^2C-12a^2bC^2) \div (-6abC)$$
 6

$$(-15a^3+10a^4) \div (-5a) 5$$

$$(2a+1)$$
 على  $(2a^2-3-5a)$  8

$$(x+2)$$
علی  $(x^2+5x+6)$  7

$$(2n+3)$$
 على  $(4n^2-9)$  10

$$(4x-3y)$$
 على  $(8x^2-2xy-3y^2)$  12

$$(y-2)$$
 على  $(y^3+y^2-7y+2)$  11

# 💋 اختصر لأبسط صورة كلَّا مما يأتي:

$$(2n-5)(2n+5)+25$$
 2

$$(x+2)^2-4(x+1)$$
 1

$$(a+2)(a+5)-a(6-a)$$

$$(x + y)^2 - (x + y)(x - y)$$
 3

$$(x+y-2)(x+y+2)$$
 6

$$(3x-1)(2x+5)-7x^2+45$$

#### $(x-3)(2x^2-x+4)$ : الضرب حاصل الضرب أوجد في أبسط صورة حاصل الضرب الضرب

x = -1 أوجد القيمة العددية للناتج عندما

$$(a+b)^2 - (a-2b)^2 + a(a-b)$$
 اختصر لأبسط صورة: (a+b)

$$b=1$$
،  $a=-1$  غندما القيمة العددية للناتج عندما

$$a + n$$
 فأوجد قيمة (-2  $x^3$ ) (x) =  $a x^n$  إذا كان إذا كان إلى إلى الم

$$-2xy$$
 على ( $-2x^2y + 4xy^2 - 6xy$ ) على الوجد خارج قسمة ( $-2x^2y + 4xy^2 - 6xy$ ) على

اً إذا كان: 
$$(x^2 + 7 + 2x)$$
 أحد عاملي المقدار  $x^4 + 49 - 18x^2$  فأوجد العامل الآخر.

$$(x^2 + 4x + 3)$$
 التي تجعل k التي تجعل  $x^3 - 3x^2 - 25x + k$  التي تجعل k أو جد قيمة

$$x = -2$$
 على (2 + 13 على (2 + 5) ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما 15 السم (15 + 2 السم (15 السم (15

$$(x+7)(x^2-7x+49)=0$$
 2

$$(x+5)^2 = (x+4)^2$$

$$(x-6)(x+6)=64$$
 1

$$x^{2}(x-1)-(x^{3}-1)=0$$
 3

$$4x^2 - 4y^2$$
 فاحسب قيمة  $(x - y) = 3$  ,  $(x + y) = 7$  إذا كان: 18

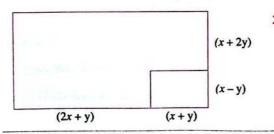
$$a^2 + b^2$$
 إذا كان:  $ab = 27$ ,  $(a + b)^2 = 81$  فاحسب قيمة  $b = 27$ 

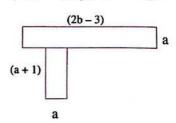
$$(2x - y)^2$$
 من  $(2x + y)^2$  احسب باقی طرح

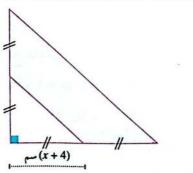
#### ثالثًا التحليل وتكامل المواد:

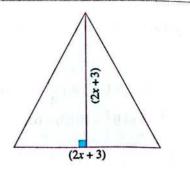
3

21 أوجد في أبسط صورة المقدار الجبرى الذي يعبر عن مساحة الجزء المظلل في كل مما يأتي:









- إذا زاد طول كل ضلع من أضلاع مربع 3 سم فزادت مساحته بمقدار 51 سنتيمترًا مربعًا، فها طول ضلع المربع قبل الزيادة؟
- معين مساحة سطحه (18 + 15x + 15x) وحدة مربعة وكان ارتفاعه (2 x + 3) وحدة طول، أوجد طول الضلع بدلالة x ثم أوجد محيطه عندما x = 4

#### 🕕 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 إذا كانت درجة الحرارة k أقل من 10 تحت الصفر ، فأى المتباينات التالية تمثل درجة الحرارة k?
- k < -10 (s)
- k > -10 (-)
- k < 10 (ب)

 $2xy(\omega)$ 

- k > 10 (1)
- $\triangleright 16x^2y^3 = (8xy^2)(\cdots)$  2

- $2xy^2$
- $2x^2y$  (-)

2y(1)

- - $b = 3^2 + bx + c$  فإن: 3 غان: 3 غان: 3 غان: 3 غان: 3 غان: 3
- -30(a)(جـ) 30
- (ب) 15 15(1)
- $(x \neq 0, y \neq 0)$  (حث
- $\frac{20 x^2 y^3 8 x^2 y^2 + 4 x y^2}{4x y^2} = \dots \qquad 4$
- 5xy 2x 1(-)

 $5x^3y^5 - 2x^3y^4$  (1)

5xy - 2x + 1(3)

5xy - x + 1 (--)

- (ب) 5

-1(c)

(جـ) 1

-5(1)

# 2 أكمل كلُّا عَا يأتي:

- 1 إذا كان: k < 0 ، a > b، فإن: 1

 $Z(\omega)$ 

- $(a \neq 0, b \neq 0)$   $\Rightarrow \cdots \div (2ab^2) = 5a^2b^3$

#### [3] أجب عما يأتي:

- $3x-1 \leq 5$  أوجد مجموعة حل المتباينة:  $5 \geq 1-3$
- (حـ) 0

- إذا كانت مجموعة التعويض: N(I)
- 2 إسراء تريد شراء فستان جديد سعره على الأقل 300 جنيه، ولديها حاليًّا 150 جنيهًا، وتوفر 30 جنيهًا أسبوعيًّا. اكتب متباينة وحلها، ثم أوجد أقل عدد من الأسابيع ستحتاج إليها إسراء لتوفير المال اللازم لشراء الفستان.
  - 3 أوجد ناتج ما يأتي:

- $\triangleright$  4ab × (-2a<sup>2</sup>b) × 5a<sup>2</sup>b<sup>2</sup> (1)
- $\Rightarrow \frac{1}{2}a^2(4b^2-10ab-6a^2)$  (3)
- اجا) (2ab −3a) (جا
- x = 1: (2x 1)  $^2 (x 3)(x + 3)$  3 اختصر لأبسط صورة: (x + 3)(x + 3) 3 اختصر الأبسط صورة: (x + 3)(x + 3)
  - 5 إذا كانت مساحة مستطيل تساوى  $(4x^2 4x^2)$  وحدة مربعة ، وعرضه  $(2x^2)$  وحدة طول. x = 5 فأوجد طوله عندما
    - $(x \neq 3)$  على (x-3) على (x-3) على 6 أوجد خارج قسمة:

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 يحتاج أحمد إلى مبلغ 50 جنيهًا على الأقل لشراء لعبة ، أي المتباينات الآتية تمثل المبلغ الذي يحتاج إليه أحمد؟

 $x \geqslant 50$  (a)

$$x > 50$$
 ( $\Rightarrow$ )

 $x \leq 50$  (ت

$$\ell_{M(1-\cdots)} = \ell_{M+3}\ell^{2}M^{3}$$

 $-3\ell$ M(s)

$$-3\ell M^2$$
 (1)  $3\ell M^2$  (1)

$$3\ell M^2$$
 (1

$$b = \cdots$$
 فإذ  $(x-7)(x+7) = x^2 + bx + c$  إذا كان: 3

(ت) 49

(ج) 0

 $3\ell M (-)$ 

-14(1)

$$18a^2b^3c^4 \div \dots = -6ac^2$$

 $(a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0)$ 

$$-3ab^3c^2(\omega)$$

 $3ab^3c^2$  (->)

x+3 ( $\rightarrow$ )

$$-3ab^{3}c^{2}(-1)$$
  $3ab^{2}c(1)$ 

5 إذا كانت مساحة مستطيل:  $(x^2 + 7x + 12)$  وحدة مربعة وطوله (x + 4) وحدة طول ، فإن

x+4(2)

105

 $-3ab^2c^2(a)$ 

$$x+2$$
 (

x+2 ( $\cup$ )

# 2 أكمل كلًّا مما يأتي:

 $-2a^2b^3 \times 5a^3b = \cdots 2$ 

$$(a \neq 1$$
 حيث  $\frac{a^2 - a}{a - 1} = \dots$  1

. ......  $x^2 + y^2$  نياوى  $x^2 + y^2$  نياوى  $x^2 + y^2$  نياوى  $x^2 + y^2$  نياوى  $x^2 + y^2$ 

# 🚯 أجب عما يأتي:

1 أوجد مجموعة الحل ف Z لكل من المتباينات الآتية:

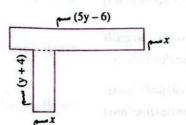
> 3(2x-1) < 7x + 5 ()

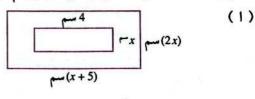
$$5x-2\geqslant 8(1)$$

$$\frac{2x}{3} + \frac{1}{2} \leqslant \frac{5}{6}$$
 (3)

$$1 - \frac{1}{2}x > 7$$

x=2 , y=3 المساحة الجزء المظلل في كل مما يأتى ثم أوجد القيمة العددية للمساحة عندما x=2 , y=3



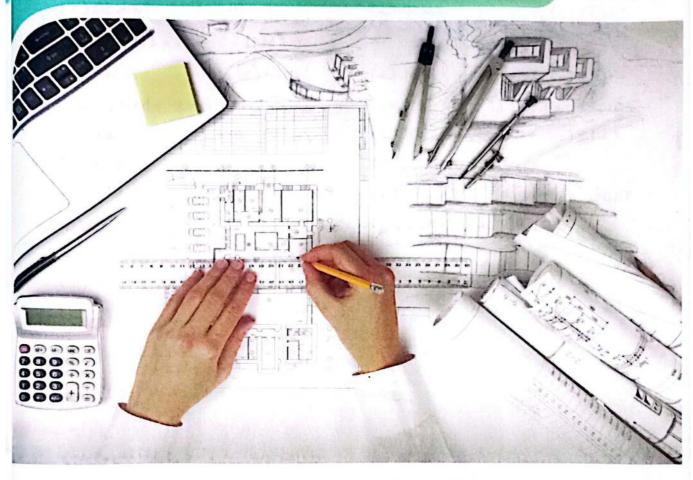


- $(2a-4)^2$  (ج) (3x+7)(3x-7)(-2)(x-2)(2x+5)(1) (ج) (3x+7) (ج) (2a-4)<sup>2</sup> (ج) (3x+7) (3x-7) (ب) (2a-4)<sup>2</sup> (ج) (ج) (3x+7) (3x-7) (ب) (2a-4)<sup>2</sup> (ج) (3x+7) (3x-7) (ب) (4x-2) (2x+5) (1)
  - 4 أوجد خارج القسمة في كل عما يأتى: (علمًا بأن المقسوم عليه لا يساوى صفرًا)

 $(x \neq \frac{-1}{2}$  ميث المقدار: (2x + 1) ، يقبل القسمة على (2x + 1) بدون باق. (حيث (2x + 1) ، وجد قيمة (2x + 1) بدون باق.



# الهندسة والقياس



الـــدرس الأول:

الـدرس الرابع:

س الأول: (Areas)

الإنشاءات الهندسية

المساحات

الــدرس الثانب: (Geometrical Constructions)

التحويلات الهندسية الــدرس الثالث:

(Geometrical transformations)

تركيب التحويلات الهندسية

(Composite of Geometrical transformations)

يعتبر العلماء أن التعلم المستمر ضرورِ لمواكبة التطورات فِي استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في تصميم وإنتاج الأشكال الهندسية المعقدة.

• فهل يمكن استخدام الذكاء الاصطناعب (Al) في تصميم أشكال هندسية معقدة بصورة سريعة ودقيقة؟

#### القضايا والمهارات الحياتية:

- العولمة.

- التنمية المستدامة. - الفهم الرياضى .

تكنولوچيا المعلومات.

- التوامل الرياضي.

القيم:

الأمن والسلامة. - احترام الأخر.

- المسلولية. - الانتماء.

N

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

دروس الوحدة -

# المساحات (Areas)



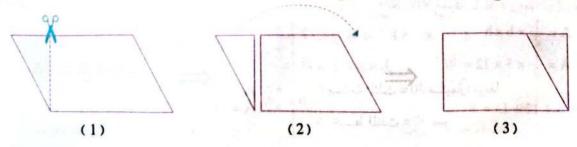


# 🕢 نواتج التعلم

- أن يتعرف الطالب على مساحة المعين بمعلومية طولي قطريه.
  - أن يوجد مساحة شبه المنحرف.
- أن يتعرف الطالب على مساحة المربع بمعلومية طول قطره. • أن يستخدم قوانين حساب المساحات في حل المشكلات.
  - ونرمز للمحيط بالحرف (P) - ونرمز للمساحة بالحرف (A) (Area) - ونرمز للارتفاع بالحرف (h) - ونرمز لطول ضلع المربع أو المعين بالحرف ( \$ ) (Perimeter) (l)(Rhombus) - ونرمز لطول المستطيل بالحرف - معين - ونرمز لعرض المستطيل بالحرف (Square) (W) - مربع (Trapezium) (b) - ونرمز لطول القاعدة بالحرف

#### 🦃 فڪر وناقش:

- · وحدة المساحة هي مساحة سطح مربع طول ضلعه وحدة قياس الأطوال ، ومساحة السطح المستوى هي عدد ما يشتمل عليه هذا السطح من وحدات المساحة.
- إذا قطع متوازى الأضلاع القطعة المثلثية كما بالشكل التالى، وتم تحريك القطعة المقطوعة لتكوين مستطيل بنفس طول القاعدة والارتفاع. فهل متوازى الأضلاع الأصلى له نفس مساحة المستطيل؟



في هذا الدرس، سوف نتعلم كيفية إيجاد مساحات بعض الأشكال الهندسية مثل المربع والمعين وشبه المنحرف مما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات.

# تعلم 🕦 محيط ومساحة بعض الأشكال الهندسية :

سبق أن درست الصيغ الرياضية لإيجاد مساحة ومحيط بعض الأشكال الهندسية، مثل:

الماحة (A)	المعبط (P)	الشكل	الاسم
$A = S^2$	P = 4S	s	المربع
$A = \ell \times W$	$P = 2 (\ell + W)$	w	المستطيل
$A = b_1 \times h_1 = b_2 \times h_2$	$P = 2 (b_1 + b_2)$		متوازى الأضلاع
$A = S \times h$	P = 4S		المعين
$A = \frac{1}{2} \times b \times h$	P = a + b + c	a h c	المثلث

# مثال 🚺 أوجد مساحة كل مما يأتي:

1 متوازى أضلاع طول قاعدته 6 سم، 2 مربع طول ضلعه 11 سم. والارتفاع المناظر لها 5 سم.

#### الحل

- 1 : مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها.
- $A = b \times h$
- $A = 6 \times 5 = 30$
- مساحة متوازئ الأضلاع = 30 سنتيمترا مربعًا.
  - مثال 🔃

# 1 أوجد مساحة معين محيطه 40 سم، وارتفاعه 6 سم.

# 2 : مساحة المربع = (طول الضلع)2 : مساحة المستطيل = الطول × العرض $\cdot :: A = \ell \times W = 14.2 \times 8.4$ $A = S^2 = (11)^2 = 121$ ن مساحة المربع = 121 سنتيمتراً مربعًا.

.. مساحة المستطيل = 119.28 سنتيمتر مربع

 $A = \frac{1}{2} \times b \times h$ 

3 مستطيل طوله 14.2 سم، وعرض

- 2 في الشكل المقابل: أوجد مساحة المثلث، ثم أوجد محيطه.

=119.28

8.4 سم.

- - ► : P = 45► :  $S = \frac{P}{4} = \frac{40}{4} = 10$ ∴ det limits = 10 ...
  - $\rightarrow :: A = S \times h$
  - $A = 10 \times 6 = 60$ 
    - .. مساحة المعين = 60 سنتيمترا مربعًا
- $A = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30$ ن مساحة المثلث = 30 سنتيمتراً مربعًا P = 5 + 12 + 13 = 30ن محيط المثلث = 30 سم

س کی سوال 1

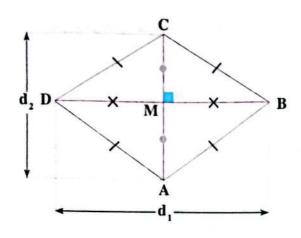
الحل

- 🕕 أوجد محيط ومساحة المربع الذي طول ضلعه 7 سم.
- 🔕 متوازي أضلاع مساحته 30 سنتيمتراً مربعًا وطول قاعدته 6 سم، أوجد الارتفاع المناظر لهذه القاعدة.

108 الوحدة الثالثة : الهندسة والقياس

# تعلم 🗿 مساحة المعين بمعلومية طولى قطريه ؛

#### مساحة المعين: ABCD



ABD ABD AM + CBD AM + 
$$\left[\frac{1}{2} \times BD \times CM\right]$$

$$= \left[\frac{1}{2} \times BD \times AM\right] + \left[\frac{1}{2} \times BD \times CM\right]$$

$$= \frac{1}{2} \times BD (AM + CM)$$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AC$$
Audition Approximation of the second second

# قاط مامة

- المعين هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.
- قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهم الآخر.

• أضلاع المعين متساوية في الطول.

#### وحدات قياس الطول:

فى النظام الإنجليزى		فى النظام المترى
<ul> <li>1 قدم = 12 بوصة • 1 ياردة = 36 بوصة = 3 أقدام</li> </ul>	• 1 دیسم = 10 سم	• 1 سـم = 10 مـم
• 1 ميل = 1760 ياردة = 5280 قدمًا	• 1 كم = 1000 متر	• 1 متر = 100 سم

# مثال 🛐 معين طولا قطريه 8 أقدام، 10 أقدام، أوجد مساحته.

#### الحيل

... مساحة المعين = 
$$\frac{1}{2}$$
 حاصل ضرب طولى قطريه.   
 $A = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$    
... مساحة المعين = 40 قدمًا مربعًا.

# مثال [4] معين محيطه 20 بوصة، وارتفاعه 4.8 بوصة، وطول أحد قطريه 8 بوصات، أوجد طول القطر الآخر.

#### الحــل

ن طول ضلع المعين = 
$$\frac{20}{4}$$
 = 5 بوصات ...

$$A = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$24 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$$

$$d_2 = \frac{24}{4} = 6$$



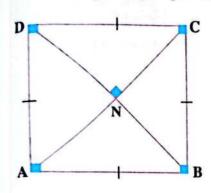
معين مساحته 36 قدمًا مربعًا، وطول أحد قطريه 8 أقدام، أوجد طول القطر الآخر.

 $\sim 24 = 4d$ 

# تعلم 🔞 مساحة المربع بمعلومية طول قطره

.: مساحة المربع =  $\frac{1}{2}$  × طول القطر × طول القطر.

ت المربع هو معين قطراه متساويان في الطول.



أى أن: مساحة المربع =  $\frac{1}{2}$  مربع طول القطر  $A = \frac{1}{2} d^2$  وبفرض مساحة المربع A وطول قطره d يكون:

فَهُثُلًا إذا كان مربع طول قطره 10 سم ، فإن مساحته بالسنتيمتر المربع هي:

$$A = \frac{1}{2} \times (10)^2 = \frac{1}{2} \times 100 = 50$$

أى أن: المساحة = 50 سنتيمترًا مربعًا.

# مثال 👩

أيها أكبر طولًا طول مستطيل مساحته 36 سنتيمترًا مربعًا، وعرضه 4 سم ( ا علول قطر مربع مساحته 50 سنتيمترًا مربعًا.

ن طول المستطيل = 
$$\frac{16}{4}$$
 =  $\frac{36}{4}$  = 9 سم  $\frac{36}{4}$  :

ن مساحة المربع = 
$$\frac{1}{2}$$
 مربع قطره

$$\therefore A = \frac{1}{2} d^2 \qquad \therefore 50 = \frac{1}{2} d^2$$

⇒ ∴ 
$$d^2 = 100$$
 ∴  $d = \sqrt{100} = 10$   
∴  $d_0$  ∴  $d_0$ 

# مثال 👩

مربع طول قطره 12 قدمًا، ومتوازى أضلاع طول قاعدته 15 قدمًا والارتفاع المناظر لها 9 أقدام.

أوجد مجموع مساحتيهما بالياردة المربعة. (علمًا بأن: الياردة = 3 أقدام).

الحـل

ن طول قطر المربع = 12 قدمًا =  $\frac{12}{3}$  = 4 ياردات :

ن طول قاعدة متوازى الأضلاع = 
$$\frac{15}{3}$$
 = 5 ياردات، الارتفاع =  $\frac{9}{3}$  = 8 ياردات.

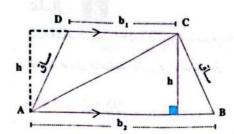
$$\therefore A = 3 \times 5 = 15$$

 $A = \frac{1}{2} d^2 = \frac{1}{2} (4)^2 = 8$ 

# سې سؤال 3

- 1 أوجد: طول قطر المربع الذي مساحته 32 سنتيمترًا مربعًا.
- أيها أكبر في المساحة: مربع طول قطره 8 سم أم معين طولا قطريه 5 سم ، 12 سم؟
- أوجد: طول قطر المربع الذي مساحته تساوى مساحة معين طولا قطريه 4 أمتار ، 16 متراً.

# تعلم 🗿 مساحة شبه المنحرف



شب المنحرف: هو شكل رباعى فيه ضلعان فقط متوازيان وغير متساويين في الطول، ويسميان القاعدة الصغرى والقاعدة الكبرى، ويسمى كل ضلع من الضلعين غير المتوازيين ساقًا.

في الشكل المقابل: • شبه المنحرف له ارتفاع (h) وهو المسافة العمودية بين قاعدتيه.

• مساحة شبه المنحرف ABCD = مساحة المثلث ADC + مساحة المثلث CAB

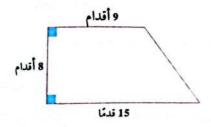
$$=\frac{1}{2} \times b_1 \times h + \frac{1}{2} \times b_2 \times h = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$$

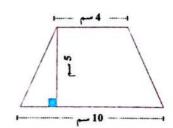
خاصية التوزيع:

أى أن: مساحة شبه المنحرف =  $\frac{1}{2}$  مجموع طولى القاعدتين المتوازيتين × الارتفاع  $A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$ 

#### مثال 🕜

# احسب مساحة شبه المنحرف في كل مما يأتي:





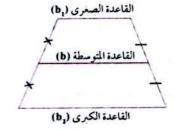
الحيل

► : 
$$A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$$
  
=  $\frac{1}{2} (9 + 15) \times 8 = 96$ 

2  $Arr A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$ =  $\frac{1}{2} (4 + 10) \times 5 = 35$ 

أى أن: مساحة شبه المنحرف = 35 سنتيمترًا مربعًا

#### القاعدة المتوسطة لشبه المنحرف:



هى القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ساقيه.

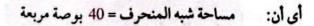
طول القاعدة المتوسطة = ½ مجموع طولى القاعدتين المتوازيتين.

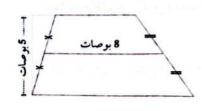
$$b = \frac{1}{2} (b_1 + b_2)$$

أي أن:

وبالتالى: تكون مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة × الارتفاع

فمثلًا: في الشكل المقابل: مساحة شبه المنحرف = طول القاعدة المتوسطة × الارتفاع • A = 8 × 5 = 40





# مثال 🔞

شبه منحرف مساحته 105 بوصات مربعة، وطول إحدى قاعدتيه المتوازيتين 15 بوصة، وارتفاعه 10 بوصات.

أوجد طول قاعدته الأخرى بالسنتيمتر.

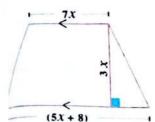
$$A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$$

$$105 = \frac{1}{2}(15 + b_2) \times 10$$

$$... 15 + b_2 = 21$$

$$b_2 = 21 - 15 = 6$$

# مثال 🕛



x = 2 في الشكل المقابل: أوجد مساحة شبه المنحرف بدلالة x، ثم أوجد القيمة العددية للمساحة عندما

$$A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$$

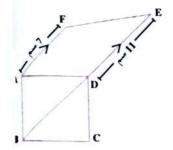
$$A = \frac{1}{2} (7x + 5x + 8) \times 3x = \frac{1}{2} (12x + 8) \times 3x$$

$$A = (6x + 4) \times 3x = 18x^2 + 12x$$

$$x = 2$$
 عندما

$$A = 18(2)^2 + 12 \times 2 = 96$$

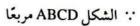
# مثال 🔟



في الشكل المقابل: احسب مساحة شبه المنحرف ABEF إذا كان: ABCD مربعًا طول قطره 10 سم.

#### الحل

نرسم القطر AC يقطع BD في M



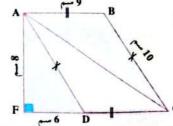


$$\overline{\mathrm{BD}} \perp \overline{\mathrm{CA}} :$$

$$h = AM = 5$$
 :.

( الأن: A = 
$$\frac{1}{2}$$
 (7 + 21) × 5 = 14 × 5 = 70 ( الأن: 10 )





استخدم الشكل المقابل والقياسات الموضحة عليه في إيجاد مساحات الأشكال الآتية:

ABC المثلث

AFD الثلث O

- O شبه المنحرف ABCF
- 🕔 متوازى الأضلاع ABCD

# مثال 🔟

شبه منحرف مساحته 180 سنتيمترا مربعا، وارتفاعه 12 سم، والنسبة بين طولي قاعدتيه 2: 3 فها طول كل منهما؟

#### الحل

$$3x = 3x$$
 فيكون طول القاعدة الصغرى  $2x = 2x$  ، فيكون طول القاعدة الكبرى

$$A = \frac{1}{2}(b_1 + b_2) \times h$$

$$180 = \frac{1}{2}(2x + 3x) \times 12$$

$$x = \frac{30}{5} = 6$$

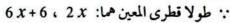
$$\therefore 5x \times 6 = 180$$

$$5x = \frac{180}{6} = 30$$

# مثال 🔟

x = 7 عند تالم المقابل: أوجد مساحة المعين التالى بدلالة x، ثم أوجد القيمة العددية للمساحة عند





$$A = \frac{1}{2} \times 2x \times (6x + 6) = 6x^2 + 6x$$

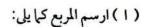
x = 7 القيمة العددية للمساحة عندما :

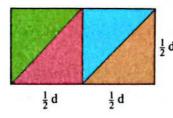
$$A = 6 \times (7^2) + 6 \times 7 = 294 + 42 = 336$$

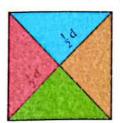
#### معلومة إثرائيـة:

1 عند استنتاج قانون مساحة المربع بمعلومية طول قطره عن طريق النمذجة نقوم بالآتي:

(ب) قص المربع ثم أعد لصقه.





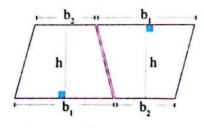


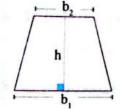
$$:: A = \frac{1}{2} d \times d = \frac{1}{2} d^2$$

·. مساحة المربع تساوي مساحة المستطيل



ثم اقطعه إلى جزأين كها بالشكل المقابل.





(ب) سوف تحصل على شكلين كل منها شبه منحرف كما بالشكل المقابل. مساحة شبه المنحرف تساوى نصف مساحة متوازى الأضلاع ت مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

$$h \times (b_1 + b_2) =$$

$$A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$$

ئ. مساحة شبه المنحرف:

#### الحرس 1

#### الذكر الشفهم الأنطبيق الأتحليل



عد ساء

# 11 اختر الإجابة الصحيحة:

	سنتيمترًا مربعًا.	طول ضلعه 4 سم تساوي	1 مساحة المربع الذي	4
6 (4)	(جـ) 16	(ب) 8	4(1)	
	سنتيمترًا مربعًا.	محیطه یساوی 20سم تساوی	2 مساحة المربع الذي	4
	(جـ) 10	(ب) 4	20 (1)	
	تساوی سنتیمترًا مربعًا.	دی طوله 5 سم، عرضه 6 سم	<ul> <li>3 مساحة المستطيل الأ</li> </ul>	4
15 (3)	(جـ)			
سنتيمترًا مربعًا.	الارتفاع المناظر لها يساوى 4 سم تساوى	للاع الذي طول قاعدته 10 سم،	4 مساحة متوازى الأض	
28 (2)	(جـ) 40	(ب) 10	20 (1)	
بِعًا.	8 سم تساوی سنتیمترًا مر	طول ضلعه 6 سم، وارتفاعه ا	<ul> <li>5 مساحة المعين الذى</li> </ul>	
14 (2)	(جـ) 48	(ب) 24	12 (1)	
سنتيمترًا مربعًا.	ه المناظر لها 10 سم تساوی	، طول قاعدته 8 سم، وارتفاعه	<ul> <li>6 مساحة المثلث الذي</li> </ul>	
18 (٤)	(جـ) 80	(ب) 20	40 (1)	
	متجاوران متساويان في الطول.	إزى أضلاع فيه فقط ضلعان ه	<del>7</del> هو متو	
(د) شبه المنحرف	(جـ) المستطيل	(ب) المعين	(١) المربع	
	سنتيمترًا مربعًا.	طول قطره 8 سم تساوي	8 مساحة المربع الذى	
32 (2)	(جـ) 16	(ب) 64	4(1)	
	يساوى سنتيمترًا.	ى مساحته 18 سنتيمترًا مربعًا	9 طول قطر المربع الذ	4
8(2)	(جـ) 9	(ب) 12	6(1)	
J بأن البوصة = 2.54 سم)	ه تساوی سنتیمترًا مربعًا.(علم	بع هو 10 بوصات، فإن مساحت	10 إذا كان طول قطر مر	
322.58 (2)	(جـ) 127	(ب) 100	50 (1)	
	نه تساوی بوصة مربعة.	ربع هو 12.7 سم، فإن مساحة	11 إذا كان طول قطر م	
156.25 (٤)	(جـ) 80.645	(ب) 12.5	31.75 (1)	
	احته = سنتيمترًا مربعًا.	قطریه 8 سم، 12 سم فإن مسا	12 إذا كان معين طولا	4
(د) 96	(جـ) 12	(ب) 24	48 (1)	
سنتيمترًا مربعًا.	صل ضرب طولي قطريه =	نته 30 سنتيمترًا مربعًا، فإن حا	13 إذا كان معين مساح	4
120 (১)	(جـ) 60	(ب) 30	15 (1)	

20

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

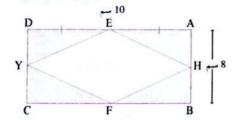
- 1 مساحة المعين الذي طولا قطريه 7 سم، 10 سم تساوي سنتيمترًا مربعًا.
- (١) 13 (١) 35 (ج) 70 (ب) 13 (١)
  - 2 مساحة المربع الذي طول قطره 8 سم تساوي سنتيمترا مربعًا.
  - 8(3) 16(-) 32(-) 64(1)
    - 3 مساحة شبه المنحرف الذي طولا قاعدتيه المتوازيتين هما 5 سم ، 15 سم ،
      - وارتفاعه 8 سم تساوی سنتیمترًا مربعًا.
- (د) 80 (ح) 40 (ج) 40 (د) 20 (۱)
- 4 إذا كانت مساحة معين هي 12 سنتيمترًا مربعًا. وطول ضلعه 4 سم، فإن ارتفاعه يساوى سم. (1) 3 (1) 3 (2)
- 5 إذا كانت مساحة شبه منحرف 40 سنتيمترًا مربعًا، وارتفاعه 10سم، فإن طول قاعدته المتوسطة يساوى سم. ( د ) 20 ( د ) 2 ( د ) 20

#### 2 أكمل ما يأتي:

- 1 طول قطر المربع الذي مساحته 242 سنتيمترًا مربعًا يساوي
- 2 إذا كانت مساحة معين هي 60 سنتيمترًا مربعًا ، وطول أحد أقطاره 20 سم، فإن طول القطر الآخر يساوي
  - 3 مساحة شبه المنحرف الذي ارتفاعه 11 سم، ومجموع طولي القاعدتين المتوازيتين 18 سم تساوى

#### 3 أجب عما يأتي:

- 1 ما الفرق بين مساحة مربع طول قطره 24 سم، ومعين طولي قطريه 12 سم، 14 سم.
- x = 1 معين طو لا قطريه هما (4x) سم، (3 + x) سم، أوجد مساحته بدلالة x، ثم أوجد القيمة العددية للمساحة عندما

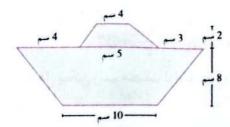


و في الشكل المقابل: EHFY معين مرسوم بداخل المستطيل ABCD أوجد مساحة المنطقة المظللة.

#### 4 في الشكل المقابل:

قام أحد الطلاب بتصميم نموذج لمركب من الكرتون، كما هو موضح بالشكل.

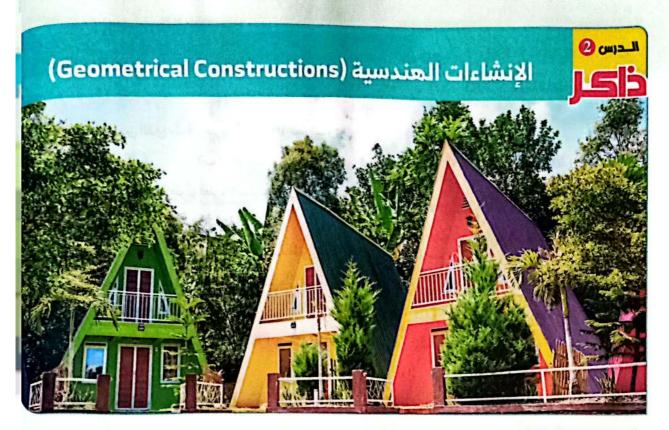
احسب مساحة الكرتون المستخدم لصنع هذا النموذج.



65 : 84% حل امتحالات اختر

50 : 64% حل تدریبات اکثر

أقل من %50 دلشر شرخ الدرس مرة اخرى تابع مستواك



• ينصف الطالب قطعة مستقيمة.

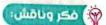
# 🕢 نواتج التعلم

- ينصف الطالب زاوية.
- يرسم الطالب مثلثًا بمعلومية طولى ضلعين وقياس الزاوية المحصورة.
- يرسم الطالب مثلثًا بمعلومية قياسي زاويتين وطول الضلع المرسوم بين رأسيهما.
  - يرسم الطالب مضلعًا منتظمًا حتى ستة أضلاع بمعلومية طول ضلعه.



- إنشاء هندسي (Geometric Constructtion) - زاوية (Angle) - منصف (Bisector) - قطعة مستقيمة (Line Segment)

مفردات أساسية



سبق أن درست منصف الزاوية وهو الشعاع الذي يقسم الزاوية إلى زاويتين متساويتين في القياس.

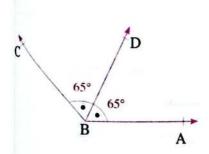
 $m (\angle ABC) = 130^{\circ}$ 

، الشعاع BD ينصف B ك

لذا فإن:

► m (∠ABD) = m (∠DBC) 
$$\frac{130^{\circ}}{2}$$
 = 65°

◄ هل يمكن رسم منصف لزاوية معلومة باستخدام المسطرة والفرجار؟



في هذا الدرس سوف نتعلم كيفية استخدام الأدوات الهندسية (المسطرة والفرجار) في إجراء بعض الإنشاءات الهندسية، مما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.

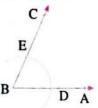
120 الوحدة الثالثة ؛ الهندسة والقياس

# تعلم 🕦 تنصيف زاوية:

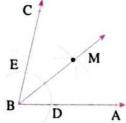
بالشكل التالى:

لرسم (لإنشاء) منصف لزاوية غير معلوم قياسها مثل ABC > ؛ باستخدام المسطرة والفرجار نتبع الخطوات التالية:

2 نركز سن الفرجار عند رأس الزاوية B وبفتحة مناسبة نرسم قوسًا يقطع BA ف BC ، D ف E كما بالشكل التالي:



4 نرسم BM فيكون هو الشعاع المنصف لـ ABC ∠ كما بالشكل التالى:



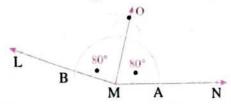
• m ( $\angle$  ABM) = m ( $\angle$  CBM =  $\frac{1}{2}$  m ( $\angle$  ABC)

3 نركز سن الفرجار عند كل من E ، D وبنفس الفتحة أو بفتحة أخرى مناسبة c f نرسم قوسين يتقاطعان في نقطة M كما بالشكل التالى: E

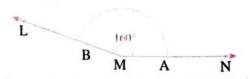
1 بفرض أن لدينا ABC فير معلوم قياسها كيا

مثال [1] ارسم زاوية LMN قياسها °160 ثم قسمها إلى أربع زوايا متساوية في القياس مستخدمًا المسطرة والفرجار،  $rac{1}{4} \, \mathrm{m} \, (\angle \, \mathrm{LMN})$  وتأكد بالقياس أن قياس كل زاوية من الزوايا الأربع الناتجة هو الحل

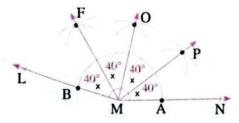
2 نركز سن الفرجار عند كل من B ، A وبنفس الفتحة 1 نرسم LMN / بالقياس المعطى ثم نركز بسن أو بفتحة أخرى مناسبة نرسم قوسين يتقاطعان في نقطة O الفرجار في رأس الزاوية M وبفتحة مناسبة نرسم ثم نرسم MO فيكون هو الشعاع المنصف لـ LMN /  $\overrightarrow{B}$  قوسًا يقطع  $\overrightarrow{MN}$  ف  $\overrightarrow{M}$ 



منصف زاوية LMO



3 ننصف OMN / بنفس خطوات 1 ، 2 فيكون MP ننصف COML / بنفس خطوات 1 ، 2 فيكون 3 منصف زاویة OMN



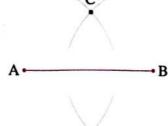
 $[rac{1}{4} \, \mathrm{m} (\angle \, \mathrm{LMN})$  باستخدام المنقلة نجد أن قياس كل زاوية من قياسات الزوايا الأربع الناتجة هو  $^{\circ}40$  ؛  $[\mathrm{log} \, \mathrm{mulo} \, \mathrm{log} \, \mathrm{mulo} \, \mathrm{log} \, \mathrm{lo$ 

س كي سؤال 1

ارسم ABC > قياسها °70 ثم نصفها مستخدمًا المسطرة والفرجار. تأكد من صحة تنصيف الزاوية بالقياس.

# لتنصيف قطعة مستقيمة مثل AB نتبع الخطوات التالية:

- المسطرة، ثم نركز بسن الفرجار عند النقطة A ونفتح الفرجار فتحة مناسبة (أكبر من  $\frac{1}{2}$  AB)، ثم نرسم قوسين من دائرة في جهتى AB كما
- 1 نرسم قطعة مستقيمة AB باستخدام 2 نركز في نقطة B ، وينفس الفتحة السابقة نرسم قوسين يتقاطعان مع القوسين السابقين في D ، C كما بالشكل التالى: بالشكل التالى:



- $\bullet$  AE = BE AC = BC, AD = BD

3 نرسم CD ليقطع AB ف

كما بالشكل التالي:

فتكون النقطة E منتصف AB

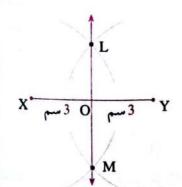
 $AC > \frac{1}{2}AB$  عند تنصيف القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  بالفرجار يجب أن تكون

# **به لاحظان**

• استخدام الفرجار والمسطرة في تنصيف الزوايا والقطع المستقيمة هو إحدى الوسائل الدقيقة في التنصيف، مهم كانت قياسات الزوايا وأطوال القطع المستقيمة.

#### مثال 🛂 ارسم قطعة مستقيمة XY طولها 6 سم ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار في نقطة O مع توضيح خطوات الحل، ثم تأكد باستخدام المسطرة أن O منتصف XY الحل

- ا نستخدم المسطرة ونرسم قطعة 2 بنفس الفتحة نركز عند Y ونرسم مستقيمة XY طولها 6 سم ثم نركز قوسين يتقاطعان مع القوسين بسن الفرجار عند النقطة X، وبفتحة السابقين في M ، L أكبر من نصف طول XY نرسم قوسين في جهتين مختلفتين من XY.



3 نرسم LM ليقطع XY في نقطة 0

فتكون XO = YO ويكون طول كل

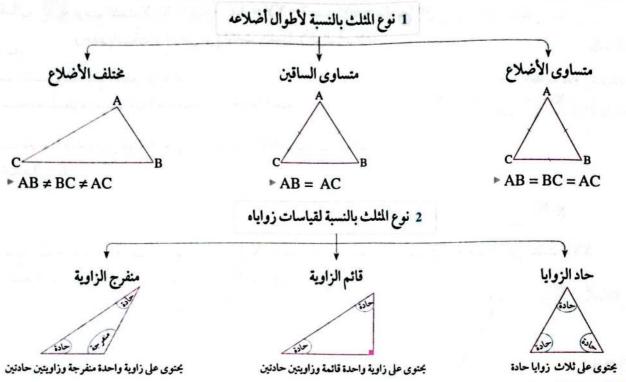
منهما 3 سم؛ أى أن 0 منتصف ٢٦

سؤال 2 سؤال 2

ارسم قطعة مستقيمة AB طولها 4 سم؛ ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجارفي نقطة E مع توضيح خطوات الحل.

• M

# نوع المثلث سبق لك دراسة نوع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه وقياسات زواياه. فقد مناطقة المراجعة المراجعة



#### (تعلم 🔞 رسـم المثلـث:

#### اولا رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه:

سبق لك أن تعلمت كيفية رسم مثلث بمعلومية أطوال أضلاعه ونذكرك به فيها يلى:

مثال  $\overline{BC}$  ارسم المثلث ABC الذي فيه طول  $\overline{AB}$  يساوى 4 سم ، وطول  $\overline{BC}$  يساوى 5 سم، وطول  $\overline{AB}$  = 2 سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه. الحيا

 انستخدم المسطرة لرسم قطعة مستقيمة BC طولها 5 سم 2 نفتح الفرجار فتحة طولها 4 سم، نركز عند نقطة B ونرسم قوسًا.

> $-\mathbf{B}$ 5 سم

3 نفتح الفرجار فتحة طولها 2 سم، ونركز عند نقطة C ونرسم 4 نرسم AC ، BA فنحصل على المثلث ABC قوسًا يقطع القوس الأول في A. الذي أطوال أضلاعه 5 سم، 4 سم، 2 سم. A



باستخدام المنقلة نقيس كل زاوية في المثلث ABC فنجد أن: قباس زاوية C يساوى تقريبًا °50 ، قياس زاوية B يساوى تقريبًا °22، قياس زاوية A يساوى تقريبًا °108، فيكون المثلث منفرج الزاوية.

# سيكي سؤال 3

مستخدمًا المسطرة والفرجار ارسم المثلث ABC الذي فيه طول AB يساوي 3.5 سم، طول BC يساوي 5 سم، طول AC يساوى 4.5 سم، ثم حدد نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.

# تُنين رسم مثلث بمعلومية طولى ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما:

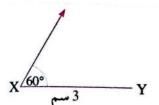
مثال [4] ارسم المثلث XYZ الذي فيه: XY = XZ = 3 سم، 60° و (XX) مثال الحيل

وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه.

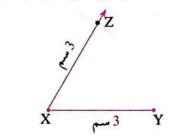
لرسم المثلث XYZ نتبع الخطوات الآتية:

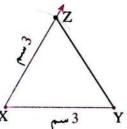
ا نستخدم المسطرة ونرسم قطعة مستقيمة XY طولها 3 سم

2 نستخدم المنقلة ومن نقطة X نعين زاوية قياسها 600 ثم نرسم شعاعًا يحدد الزاوية.



3 نفتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، ثم نركز في X ونرسم قوسًا يقطع 4 نرسم YZ فنحصل على المثلث XYZ الشعاع المرسوم في نقطة Z فيكون طول XZ يساوى 3 سم





نستخدم المسطرة لإيجاد طول  $\overline{YZ}$  فنجد أنه يساوى 3 سم؛ أى أن المثلث XYZ متساوى الأضلاع.

#### 👊 رسم مثلث بمعلومية قياس زاويتين وطول الضلع المرسوم بين رأسيهما:

مثـال  $\overline{AB}$  ارسم المثلث ABC الذي فيه:  $^{\circ}$  60  $\overline{AB}$  ،  $^{\circ}$   $^{\circ}$   $^{\circ}$  ،  $^{\circ}$  ارسم المثلث  $\overline{AB}$  يساوى 4 سم وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه وكذلك بالنسبة لقياسات زواياه.

الحل

1 نرسم القطعة المستقيمة AB وطولها 4 سم

3 من نقطة B نعين زاوية قياسها °40 ثم نرسم شعاعًا يحدد هذه الزاوة

60°

ويقطع الشعاع الأول في C فنحصل على المثلث ABC ، بالقياس نجد أن طول BC يساوى تقريبًا 3.5 سم، طول AC يساوى تقريبًا 2.5 سم. أى أن المثلث ABC مختلف الأضلاع.

بالقياس نجد: قياس زاوية C يساوى °80؛ أي أن المثلث ABC حاد الزوايا.

2 من نقطة A نعين زاوية قياسها °60 ، ثم نرسم شعاعًا يحدد الزاوية A. A 60°

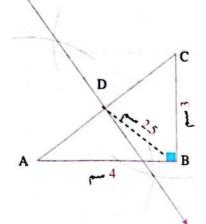
#### سوال 4 سوال

- m ( $\angle A$ ) =  $72^{\circ}$  سم، طول  $\overline{AC}$  یساوی 4.5 سم، طول  $\overline{AB}$  یساوی 3 سم،  $\overline{AB}$ ارسم المثلث LMN الذي فيه °60 ( $\angle L$ ) الذي فيه °60 ( $\angle L$ ) الذي فيه °60 ( $\angle L$ ) ارسم المثلث المثلث الفات الذي فيه °60 ( $\angle L$ ) المنابق المثلث المثلث الفات الذي فيه °60 ( $\angle L$ ) المنابق المثلث ثم حدد نوع المثلث باستخدام القياس بالنسبة لأطوال أضلاعه.
  - 124 الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس

# مثال $\overline{AB}$ باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المثلث ABC الذي فيه طول $\overline{AB}$ يساوى 4 سم، $\overline{BC}$ $\overline{BD} = \frac{1}{2}$ AC طول $\overline{BC}$ يساوى 3 سم، $\overline{BC} = 0$ ، ثم نصف $\overline{AC}$ في نقطة $\overline{C}$ على $\overline{BC}$ $\overline{C}$ على $\overline{C}$



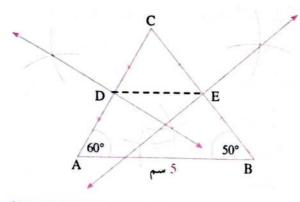
بالقياس تجد أن طول  $\overline{AC}$  يساوى 5 سم، طول  $\overline{BD} = \frac{1}{2}AC$  يساوى 2.5 سم؛ أى أن:  $\overline{BD}$ 



 $m (\angle B) = 50^{\circ}$  ،  $m (\angle A) = 60^{\circ}$  ، ساوى 5 سم ،  $\overline{AB}$  الذى فيه طول  $\overline{AB}$  يساوى 5 سم ،  $\overline{AB}$  في النقطة  $\overline{AC}$  في النقطة  $\overline{BC}$  في النقطة  $\overline{BC}$  في النقطة  $\overline{AC}$  في النقطة  $\overline{A$ 

الحل

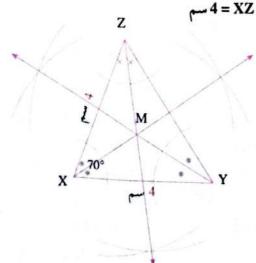
بالقياس نجد أن طول  $\overline{DE}$  يساوى 2.5 سم أى أن : AB = 2 DE



مثال 8 ارسم المثلث XYZ الذي فيه °70 = 4 = XZ = XY ، m ( على الذي فيه °4 = XZ = XY ، m ( على الداخلة الداخلة الداخلة على الداخلة الداخ

الحل

نلاحظ أن منصفات زوايا المثلث تتقاطع جميعًا فى نقطة واحدة M وهى داخل المثلث.



سي سؤال 5

 $m~(\angle X)=90^\circ$  الذي فيه XYZ الذي فيه  $\overline{XZ}$  في النقطة  $\overline{LM}$  الذي يقطع  $\overline{XZ}$  في نقطة  $\overline{XZ}$  في نقطة  $\overline{ML}$  الذي يقطع  $\overline{ML}$  الذي يقطع  $\overline{ML}$ 

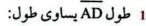
#### الــدرس 2





#### 11 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:





$$\overline{AF}$$
 (a)  $\overline{AC}$  (-)

Ċ

E

m (∠BAC) (۵)

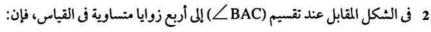
**3** 

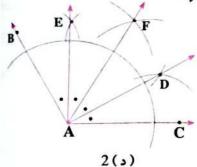
$$m (\angle BAF) =$$

AB (ب)

(ج) 4

AE (جـ)

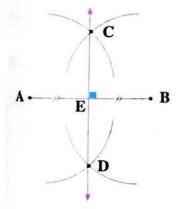




B.

 $m (\angle CAD) =$ 

- $\frac{1}{3}$  (ب)
- $\frac{1}{2}(1)$
- $\frac{1}{5}$  (2)
- $\frac{1}{4}$  (ج)
- $m (\angle BAC) =$
- $m (\angle DAE) 2$
- (ب) 3
- $\frac{1}{2}(1)$
- 3 عند تنصيف قطعة مستقيمة AB بالفرجار كما بالشكل المقابل:



AC (د)

- AC
- 1 🛄 يكون:
- (ب) AD>
- $<\frac{1}{2}$  AB (1)
- (د) AB (د)
- > $\frac{1}{2}$  AB (-)
  - 2 يكون:
- AD = BC ( )
- AD = AE(1)
- AE = BC (a)
- BD = EB (-+)
- CB =
- 3 يكون:
- BE (1)
- - 4 تكون النقطة E في منتصف

- ← (ج) CD (s)
- (ب) ED

AB (ب)

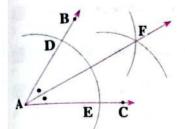
- AE (1)
- 🔃 ارسم زاوية قياسها 80° ، ثم نصفها مستخدمًا المسطرة والفرجار، تأكد من صحة تنصيف الزاوية بالقياس.
- 🔝 🔝 ارسم زاوية قياسها °45 ، ثم نصفها مستخدمًا المسطرة، والفرجار، تأكد من صحة تنصيف الزاوية بالقياس.

- 🛂 ارسم زاوية قياسها 140°، ثم قسمها إلى أربع زوايا متساوية في القياس.
- 🛐 ارسم AB طولها 8 سم، وقم بتنصيفها باستخدام المسطرة والفرجار، وتأكد بالقياس من صحة التنصيف.
- 🔝 🔝 ارسم AB طولها 5 سم، وقم بتنصيفها باستخدام المسطرة والفرجار، وتأكد بالقياس من صحة التنصيف.
- ☑ ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 7 سم، BC = 9 سم، AC = 4 سم، وحدد باستخدام المنقلة نوع
   ◄ المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
- 8 ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 4 سم، AC = 5 سم، BC = 3 سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
  - m (∠BAC) = 100° مسم، 6 = AC الذي فيه: 4 = AB الذي فيه: 4 = AB سم، 6 = AC سم، 4 = AB
- ال ارسم المثلث ABC الذي فيه: ABC اسم، ABC = 5 سم، BC = 5 سم، m (∠ABC) = 80°، شم حدد بالقياس المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
  - .m ( ABC الذي فيه: ABC = 75° سم، 43° الذي فيه: ABC = 70° السم المثلث
- الناسم المثلث ABC الذي فيه:  $AC = AC = AB = 5سم، 60° = (A ) ، وحدد باستخدام القياس نوع <math>\Box$  المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه.
- ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 8 سم، A = 4 سم، A = 4 سم، A = 60 القياس ABC الناسة لقياسات زواياه.
  - 🔝 🔝 ارسم المثلث ABC المتساوى الأضلاع الذي طول ضلعه 6 سم.
- ارسم المثلث ABC الذي فيه AB = 5سم، m ( $\angle B$ ) = 30°، m ( $\angle A$ ) = 120°، m أوحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه.
- 16 = BC ،m (∠ACB) = 38°، m (∠ABC) = 42° الـذى فيه، 42° = 6 = BC ،m (∠ACB) = 38°، m (∠ABC) = 6 سـم ، ئـم حـدد التلب النسبة الأطوال أضلاعه.
- ارسم المثلث ABC الذي فيه، "AC = 4cm ،m ( $\angle$ B) = 40°، m ( $\angle$ A) = 70° ، أهم حدد بالقياس نوع المثلث بالنسبة الأطوال أضلاعه.
- ارسم المثلث XYZ الذي فيده، XY = XZ = XY = 8سم، شم نصف كلًا من XYZ = 8 الله المثلث XYZ الذي فيده، XYZ = 8 الله المثلث XYZ = MZ = MY | القياس أن: MZ = MY | المثلث XYZ من كلًا من XYZ من كلًا من XYZ | MZ = MY | المثلث XYZ | المثلث XYZ
- $\overline{BC}$  ارسم المثلث ABC الذي فيه طول  $\overline{AB}$  يساوى 6 سم، طول  $\overline{AC}$  يساوى 8 سم،  $\overline{AC}$  الذي فيه طول  $\overline{AB}$  يساوى 8 سم،  $\overline{AC}$  المن فيه طول  $\overline{AB}$  ثم نصف  $\overline{AB}$  في نقطة  $\overline{AC}$  ، هل  $\overline{ABC}$  = 2AD

# تحد نفسك

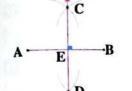
- مع ارسم AB طولها 10سم، وقم بتقسيمها إلى 4 قطع مستقيمة متساوية في الطول.
- AB ارسم المثلث ABC الذي فيه AB = 6سم، 6 (AB) = 40° ، m (AB) = 40° ، m أسم قسم بتنصيف AB (C).
  - 🕰 🗀 ارسم باستخدام الأدوات الهندسية منصفات الزوايا الداخلة لأي مثلث، ماذا تلاحظ؟

#### اختر الإجابة الصحيحة:



- 1 عند تنصيف BAC / بالفرجار كما بالشكل المقابل، نجد أن:
  - 1 طول EA يجب أن يساوى طول:
  - FB (ب)
- FC(1)
- ED (۵)
- AD (ج)
- $m (\angle CAB) =$

- m (∠FAC) ( 1 )
- $2m (\angle BAF)$  (ع)  $\frac{1}{2}m (\angle CAF)$  (ج)  $m (\angle FAB)$  (ب)
  - 2 عند تنصيف قطعة مستقيمة AB بالفرجار (يجب أن يكون):



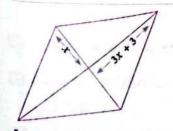
- $AC < AD (\psi)$   $AC < \frac{1}{2}AB (1)$
- AC < AE (a)  $AC > \frac{1}{2}AB (\Rightarrow)$
- 3 🛄 معين طولا قطريه 16 بوصة، 30 بوصة، فإن مساحته = بوصة مربعة.
- 92 (1)
- (جـ) 240 (ب) 120
- 480 (1)

- 4 مربع مساحته 50 سنتيمترًا مربعًا، فإن طول قطره = سم. (ب) 10
- 25 (2)
- (جـ) 15
- 5 شبه منحرف مساحته 54 سنتيمترًا مربعًا، وطول قاعدته المتوسطة 9 سم، فإن ارتفاعه =
  - 9(1)
- 6 (-) 3 (س)
- 12(1)

#### 2 أكمل ما يأتي:

- 1 مربع طول قطره 8 سم، فإن مساحته = سنتيمتر مربع.
- 2 معين مساحته 24 سنتيمترًا مربعًا وطول أحد قطريه 6 سم، فإن طول القطر الآخر =
- 3 شبه منحرف مجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين يساوي 20 سم، وارتفاعه 8 سم، فإن مساحته سنتيمتر مربع.
  - ارسم زاوية قياسها 100° ، ثم نصفها مستخدمًا المسطرة والفرجار.
- 4B ارسم المثلث ABC الذي فيه AB = 7 سم، 65° (A) = 50°، m (∠B) = 50°، m (∠B) ، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة الأطوال أضلاعه.
  - [5] أوجد مساحة المعين التالي بدلالة x ،

x = 7 أوجد القيمة العددية للمساحة عندما



85:100%

65:84% حل امتحانات اكثر

50:64% حل تدریبات اکثر

أقل من %50 ذاكر شرح الحرس مرة أخرى تابع مستواك

# الــدرس 🔞 التحويلات الهندسية (Geometrical transformations)

#### 🕢 نواتج التعلم

- يتعرف الطالب مفهوم كل من الانعكاس والانتقال والدوران. • يتعرف الطالب مفهوم التحويل الهندسي.
  - يوجد الطالب صورة شكل بالانعكاس في أحد محوري الإحداثيات.
  - يوجد الطالب صورة شكل بدوران حول نقطة الأصل.
- يوجد الطالب صورة شكل بانتقال معلوم.
- يوجد الطالب صور الأشكال الهندسية بعد إجراء التحويلات الهندسية.
- التحويلات الهندسية (Geometrical Transformations)- الانعكاس (Reflection)
  - الدوران (Rotation)

- الانتقال (Translation)

- مركز الدوران (Center of Rotation) - مع اتجاه حركة عقارب الساعة (Clockwise)

- ضد اتجاه حركة عقارب الساعة (Anti Clockwise)

🙀 فڪر وناقش:

مفردات أساسية

• في رأيك: لماذا تُكتب كلمة «إسعاف» على مقدمة سيارة الإسعاف بالمعكوس؟



في هذا الدرس، سوف تتعلم مجموعة من التحويلات الهندسية ، وهي: الانعكاس والانتقال والدوران؛ مما سيمكنك من الإجابة عن مثل هذه الأسئلة.

#### تعلم በ التحويلات الهندسية

هى التي تحرك نقاط الشكل، الهندسي طبقًا لنظام محدد ونحصل من ذلك على صورة لهذا الشكر في وضع جديد ويقال إن هذا الشكل الجديد نتج من تأثير تحويل هندسي.

تعريف التحويلة الهندسية

تستخدم في إيجاد صورة للشكل الهندسي وفقًا لنظام محدد يميز بين كل تحويلة وأخرى.

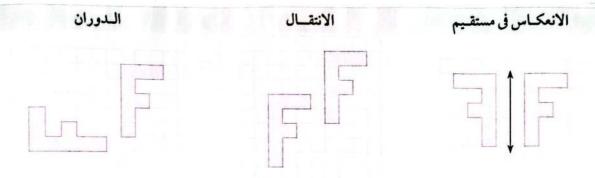
استخداماتها

الانعكاس في مستقيم والانتقال والدوران.

من أمثلتها

الترميز في الرياضيات في التحويلات الهندسية يرمز عادة لصورة النقطة A بالرمز A .

#### فمثلا

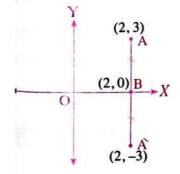


الانعكاس في مستقيم هو تكوين صورة معكوسة الانتقال هو إزاحة للشكل على خط الدوران هو تدوير للشكل حول نقطة تسمى مركز للشكل عبر خط يسمى محور الانعكاس مستقيم مسافة محددة وفي اتجاه محدد. الدوران بزاوية قياسها محدد وفي اتجاه محدد.

الصورة الناتجة من الانعكاس أو الانتقال أو الدوران تكون مطابقة للشكل الأصلى.

#### تعلم 🙋 الانعكاس في محوري الإحداثيات

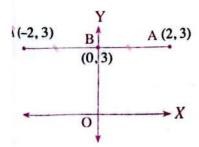
#### 💯 الانعكاس في محور 🛚



 $A(x,y) \xrightarrow{X \text{ liable below }} \hat{A}(x,-y)$   $\hat{A}(x,-y) \xrightarrow{\hat{A}(x,-y)} A(x,-y)$ فمثلًا صورة النقطة (3, 2, 3) بالانعكاس في محور X هي (3, 2, 3)  $\hat{A}(x,-y) \xrightarrow{\hat{A}(x,-y)} \hat{A}(x,-y)$ 

كلاحظ أن
 اذا كانت النقطة تقع على محور X فإن صورتها بالانعكاس في محور X هي نفسها.
 فَهُ الله النقطة (0 ، 2) B صورتها بالانعكاس في محور X هي (8 ، 2)

# ترن محور Y الانعكاس في محور Y



 $A(x,y) \xrightarrow{Y} A \xrightarrow{\text{liablu } b} A (-x,y)$   $A (-x,y) \xrightarrow{\text{A}} (-x,y)$  A (-x,y) A (-x,y) A (-x,y) A (-x,y) A (-x,y) A (-x,y) A (-x,y)

# **م** لاحظان

• إذا كانت النقطة تقع على محور Y فإن صورتها بالانعكاس في محور Y هي نفسها.

فمثلًا النقطة (3 ، 0) B صورتها بالانعكاس في محور Y هي (3 ، 0)

• بصفة عامة: الانعكاس في مستقيم هو تحويل هندسي يحول كل نقطة تنتمي إلى المستقيم إلى نفسها ويحول كل نقطة A لا تنتمي إلى المستقيم إلى نقطة A بحيث يكون المستقيم هو المنصف العمودي للقطعة المستقيمة AA، وهذا المستقيم يحود الانعكاس.

130 الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس

مثال

1 الانعكاس في محور X

أوجد صورة المثلث ABC حيث (2, 0) ، A (0, 2) ، B (-5, 0) ، B (-5, 0) بالانعكاس في كل من: 1 محور X عور ك

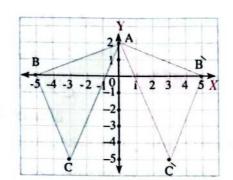
الحل

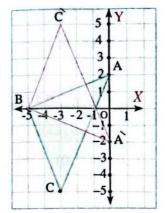
$$A(0,2) \longrightarrow \hat{A}(0,-2)$$

$$A(0,2)$$
  $\rightarrow$   $A(0,2)$   $\rightarrow$   $B(-5,0)$   $\rightarrow$   $B(5,0)$ 

$$B(-5,0) \longrightarrow B(-5,0)$$

$$C(-3,-5) \longrightarrow C(-3,5)$$





المثلث À B C هو صورة المثلث ABC بالانعكاس في محور X المثلث AB هو صورة المثلث ABC بالانعكاس في محور Y

مثال 🔃

$$D(0,3)$$
 ،  $C(3,3)$  ،  $B(4,1)$  ،  $A(1,1)$  حيث ABCD حيث ABCD ، (3,3) ،  $B(4,1)$  ،  $A(1,1)$  حيث ABCD رسم متوازى الأضلاع ABCD عيث ABCD عيث  $Y$  عور  $Y$ 

$$A(1,1) \longrightarrow A(-1,1)$$

$$A(1,1) \longrightarrow \hat{A}(1,-1)$$

$$B(4,1) \longrightarrow B(-4,1)$$

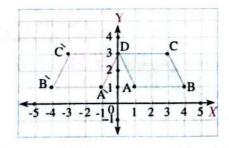
$$B(4,1) \longrightarrow B(4,-1)$$

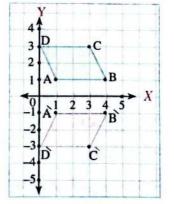
$$C(3,3) \longrightarrow C(-3,3)$$

$$C(3,3) \longrightarrow C(3,-3)$$

$$D(0,3) \longrightarrow D(0,3)$$

$$D(0,3) \longrightarrow \overrightarrow{D}(0,-3)$$





متوازى الأضلاع ABCD هو صورة متوازى الأضلاع متوازى الأضلاع ABCD هو صورة متوازى الأضلاع ABCD بالانعكاس في محور Y

ABCD بالانعكاس في محور X

سوال 1 ارسم المثلث ABC حيث (1, 2) A ، (2, 5) ، (3, 4) ثم ارسم صورته بالانعكاس في كل من: Y محور Y X محور X

الدرس الثالث 131

# 🛭 تذکــران

- يقسم المحوران X، Y المستوى الإحداثي إلى (4 أرباع)،
   ويمكن تحديد الربع الذي يوجد فيه الزوج المرتب تبعًا لإشارة الإحداثيات x، كالآتى:
  - الربع الأول → ( + , + )
    - مثل: (4, 3) أو (7, 5)
  - 2 الربع الثاني --- ( + , )
    - مثل: (3, 1-) أو (4, 2-)
- 3 الربع الثالث → ( , ) مثل: (4 -, 3-) أو (1-, 2-)
  - 4 الربع الرابع \_\_ ( , + ) مثل: (1-, 3) أو (4 -, 5)

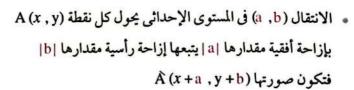
#### 🔑 لاحظان

- إذا كانت النقطة تقع على محور X، فإن إحداثي y لها يساوى صفرًا، مثل: (0, 3) أو (0, 2-)
- إذا كانت النقطة تقع على محور Y، فإن إحداثي x لها يساوى صفرًا، مثل: (4, 0) أو (3-, 0)

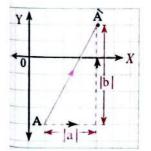
#### تعلم 📵 الانتقال في المستوى الإحداثي:

• الانتقال هو تحويلة هندسية تنقل كل نقطة في المستوى إلى نقطة أخرى في نفس المستوى بمسافة ثابتة هي مقدار الانتقال في اتجاه ثابت وهو اتجاه الانتقال. أي أن الانتقال يحرك جميع نقاط الشكل نفس المسافة في نفس الاتجاه.

فمثلًا في الشكل المقابل المثلث A B C هو صورة المثلث ABC بالانتقال مسافة A A في اتجاه أهمثًلا



$$A(x,y) \xrightarrow{(a,b)} \hat{A}(x+a,y+b)$$
 وتكتب



الربع الثاني

(-,+)

الربع الثالث

(-,-)

2

-2

-4

-5

الربع الأول

(+ ,+)

الربع الرابع

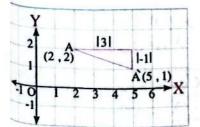
(+,-)

# ത്ര ലയ് 📳

• في الزوج المرتب (a,b) الذي يعبر عن الانتقال

الله على المعن الله المعن المعنى الم

فمثلًا: صورة النقطة (2, 2) A بانتقال(1-, 3) تعنى أن النقطة A تتحرك 3 وحدات إلى اليمين ووحدة واحدة لأسفل



- إذا كانت النقطة (x,y) والانتقال (a,b) فإن الصورة تكون (x+a,y+b)
- (L a , m b) فإن النقطة تكون (L , m) والانتقال (a , b) فإن النقطة تكون (L a , m b)

فتكون الصورة ((1-)+2, 3+2) ، أي أن النقطة (1, 5) A (5, 1

(L-x, m-y) والصورة (L, m) فإن الانتقال يكون (x, y) والصورة وإذا كانت النقطة

مثال (x+2,y-3) باستخدام الانتقال الذي يحول النقطة (x+2,y-3) إلى (x+2,y-3) أوجد:

1 صورة النقطة (4, 3)

$$(2,-3)$$
 عند الانتقال هو  $(x+2,y-3)$  ... الانتقال هو (2,-3)

أي أن صورة النقطة (4, 3) هي (1, 5)

C(0,-2)، B(4,-1)، A(2,1) الذي رءوسه ABC الذي رءوسه أرسم المثلث ABC الذي رءوسه أوجد صورته بكل مما يأتى:

1 انتقال 3 وحدات لأعلى

الحل

1 انتقال 3 وحدات لأعلى يكافئ الانتقال (3, 0)

$$A(2,1) \xrightarrow{|i| | |i|} \hat{A}(1,-3)$$

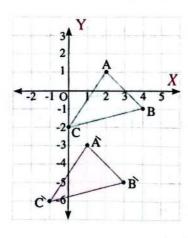
$$A(2,1) \xrightarrow{\text{(15)}} \hat{A}(2,4)$$

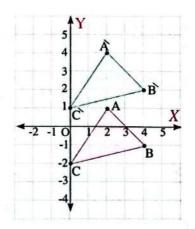
B (4, -1) 
$$\xrightarrow{\text{|littleft|}}$$
 B (3, -5)

B (4, -1) 
$$\xrightarrow{\text{(1) said}}$$
 B' (4, 2)

$$C(0,-2) \xrightarrow{(-1,-4)} \overrightarrow{C}(-1,-6)$$

$$C(0,-2) \xrightarrow{|C|} \overset{|C|}{(0,3)} \xrightarrow{C} (0,1)$$





س المال 2 سؤال 2

ارسم شبه المنحرف ABCD حيث (7, 5) ، A (6, 7) ، C (2, 5) ، B (7, 5)

ثم ارسم صورته بكل مما يأتى:

$$(x, y) \longrightarrow (x - 1, y - 5)$$
 الانتقال (2 - 1 )

#### تعلم 4 الدوران في المستوى الإحداثي:

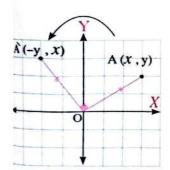


- الدوران هو تحويل هندسي يجعل كل نقطة من نقاط الشكل تدور حول نقطة ثابتة
   وبزاوية قياسها معلوم وفي اتجاه معين.
  - النقطة التي يدور حولها الشكل تُسمى مركز الدوران،
     أى أن الدوران يتحدد تمامًا بالعناصر الآتية:
  - 1 مركز الدوران. 2 قياس زاوية الدوران. 3 اتجاه الدوران.
    - إذا كان اتجاه الدوران:
  - ضد اتجاه عقارب الساعة، فإن قياس زاوية الدوران تكون موجبة.
    - مع اتجاه عقارب الساعة، فإن قياس زاوية الدوران تكون سالبة.

#### يرمز للدوران بالرمز:

فَهُثَلًا: ◄ الدوران حول نقطة الأصل ضد اتجاه حركة عقارب الساعة بزاوية قياسها °90 يُكتب (°R (O , 90°)

◄ الدوران حول نقطة الأصل مع اتجاه حركة عقارب الساعة بزاوية قياسها °90 يُكتب (°90 - , 90 الدوران حول نقطة الأصل

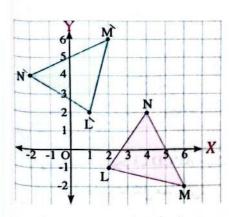


#### الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °90

$$A(x, y) \xrightarrow{R(O,90^\circ)} \mathring{A}(-y, x)$$

فَهُثُلًا صُورة النقطة (2, 3) A بالدوران (°90, 0) R هي النقطة (3, 2-) A

مثال المسلم المشلث LMN حيث (1-, 2)، (2-, 6) N (4, 2)، (6, -2) مثال المسلم صورته بالدوران: (°90, 0) R (0, 90°)



$$L(2,-1) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} L(1,2)$$

$$M (6, -2) \xrightarrow{R (0, 90^{\circ})} M (2, 6)$$

► N (4, 2) 
$$\stackrel{R}{\longrightarrow}$$
 N (-2, 4)

# ٩٠ لاحظان

الحل

الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °90 يكافئ دورانًا حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °270 - «ويسمى دوران ربع دورة».

سي سوال 3

ارسم المثلث ABC حيث (A (0, 4) ، A (0, 5) ، B (5, 2) ، A (0, 4) ثم ارسم صورته بالدوران (270° - , C (1, 2)

134 الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس

Y A(x, y) X

A (y, -x)

نانيا الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °90-

$$A(x,y) \xrightarrow{R(0,-90^\circ)} A(y,-x)$$

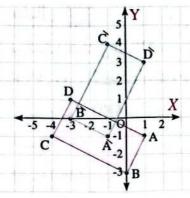
فَمَثُلًا صُورَة النقطة (2, 3) A بالدوران (°90 –, 0) R هي النقطة (3 –, 2) A

Q . لاحظان

الحل

الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °90- يكافئ دورانًا حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °270

مثـال من المستطيل ABCD حيث (1, -1) ، B (0, -3) ، A (1, -1) ، C (-4, -1) ، B (0, -3) ، A (1, -1) مثـال من المستطيل ABCD حيث (1, 3, 1) ، C (-4, -1) ، B (0, -3) ، A (1, -1)

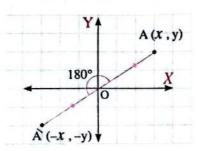


► A (1, -1)  $\frac{R (O, -90^{\circ})}{R (O, 270^{\circ})}$   $\stackrel{\land}{A} (-1, -1)$ 

► B (0, -3) 
$$\frac{R (O, -90^{\circ})}{R (O, 270^{\circ})}$$
 → B (-3, 0)

$$Arr C (-4,-1) \xrightarrow{R (0,-90^\circ)} C (-1,4)$$

► D (-3, 1) 
$$\frac{R (O, -90^{\circ})}{R (O, 270^{\circ})}$$
 D (1, 3)



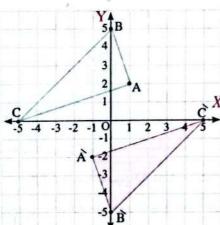
نْنُنُ الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها (°180±)

$$A(x,y) \xrightarrow{R(O,\pm 180^\circ)} \tilde{A}(-x,-y)$$

اویسمی دوران نصف دورة ا

فَمثُلًا صورة النقطة (2, 3) A بالدوران (°180 +, O) هي النقطة (2–, 3–, A

مثال آرسم المثلث ABC في المستوى الإحداثي حيث (2, 1) A (1, 2) ، (5, 0) ، (6, 5) ، (7 ( 5 – 5) مثال آل المستوى الإحداثي حيث (2, 1 ( 5 , 0 ) ، (8 ( 5 , 0 ) ) ، (



► A (1, 2)  $\xrightarrow{R (O, 180^\circ)}$   $\stackrel{\land}{A}$  (-1, -2)

D (O 1000)

► B (0,5)  $\xrightarrow{R (O, 180^\circ)}$  B (0,-5)

 $Arr C (-5,0) \xrightarrow{R (O, 180^\circ)} C (5,0)$ 

سؤال 4 يسؤال

الحيل

ارسم المشلث ABC في المستوى الإحداثي حيث (2, 1-) A ، (1, 3) B ، (4, 0, 0) C (0, 4) ، B (3, 1) ، (4, 0) م المشلث ABC في المستوى الإحداثي حيث (2, 1-) R (O, 180°) م المشلث أوجد صورته بالدوران (°R (O, 270°) ، بالدوران (°R (O, 180°)

#### رابعاً الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °360

$$A(x,y) \xrightarrow{R(0,360^\circ)} A(x,y)$$

فمثلا صورة النقطة (0, 2) A بالدوران (°80, 0) R هي نفسها النقطة (0, 2) A فمثلا



- الدوران بزاوية قياسها °360 يكافئ الدوران بزاوية قياسها (°360-)
- لا توجد نقاط ثابتة بالدوران إلا مركز الدوران أو إذا كان الدوران بزاوية قياسها °360 ± فتكون كل النقاط ثابتة، ويسمى الدوران في هذه الحالة بالدوران المحايد.

## مثال 🔞

في الشكل المقابل ABCD مربع تقاطع قطراه في نقطة O (حيث O نقطة الأصل) H ، G ، F ، E منتصفات أضلاعه DA ، CD ، BC ، AB على الترتيب أوجد صورة AEO م بالدوران (0°90, R(O, 90°) R(O, 180°) (2)

.: القطر ان متعامدان ABCD ∵ 🕕 مربع عند إيجاد صورة AEO م بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها °90

D نوجد صورة النقطة A وهي A 
$$\xrightarrow{R(O, 90^\circ)}$$
 D  $\xrightarrow{H(O, 90^\circ)}$  H

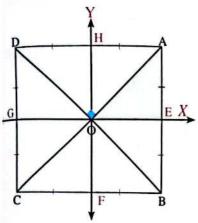
$$H \to E \xrightarrow{R(O, 90^\circ)} H$$
 صورة النقطة E

O 
$$\rightarrow$$
 O (Vising no C)  $\rightarrow$  O (Vising no C)  $\rightarrow$  O

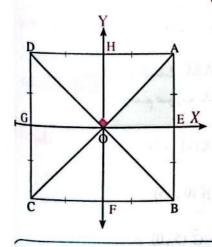
$$C$$
 وهي  $A \xrightarrow{R(O, 180^\circ)} C$  وحد صورة النقطة  $A \xrightarrow{R(O, 180^\circ)} C$ 

$$G$$
 وهي  $E \xrightarrow{R(O, 180^\circ)} G$  نوجد صورة النقطة  $E \xrightarrow{R(O, 180^\circ)} G$ 

$$O = O \xrightarrow{R(O, 180^\circ)} O$$



هم لاحظان الدوران ضد عقارب الساعة حيث إن زاوية الدوران هي 90°



## سې سؤال 5

D (-3, 1), C (-1, -2), B (1, 1), A (-1, 4) حيث ABCD ارسم المعين 1, -2, 1 −3, 1 −3 ثم ارسم صورته بكل من الدورانات الأتية:

R(O, -90°)()

🗿 ارسم المثلث OAB الذي رءوسه (0, 0) O (0, 3) ، (1, 3) ثم ارسم صورت بالدوران: (°R (O , 90°) March 1906 . The Rock Core

136 الوحدة الثالثة الهندسة والقياس

R(O,-180°)(1)

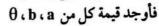
#### خواص الانعكاس والانتقال والدوران.

كل من الانعكاس في مستقيم، والانتقال، والدوران حول نقطة في المستوى يحافظ على:

$$\bullet C \in \overline{AB} \to \hat{C} \in \overline{\hat{A} \hat{B}}$$

• 
$$C \in \overline{AB} \to \mathring{C} \in \overline{\mathring{A}B}$$
 •  $\overline{AB} / | \overline{CD} \to \overline{\mathring{A}B} / | \overline{\mathring{C}D}$  •  $m(\angle A) = m(\angle \mathring{A})$  •  $AB = \mathring{A}B$  •  $AB = \mathring{A}B$ 

مثال 📵 🗓 في الشكل المقابل إذا كان أحد المثلثين هو صورة للآخر بالانعكاس في محور ٧





$$\therefore AC = \overrightarrow{AC} \qquad \therefore 3a - 2 = 16 \Longrightarrow \qquad 3a = 16 + 2 = 18$$

$$a = \frac{18}{3} = 6$$

$$\therefore \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BC} \quad \therefore \overrightarrow{b+3} = 8 \implies \overrightarrow{b} = 8 - 3 = 5$$

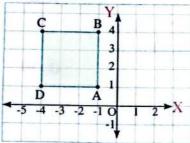
$$: m (\angle A) = m (\angle A) \qquad : = m (\angle A) = 30^{\circ}$$

$$c = m (\angle A) = 30^{\circ}$$

$$\theta = 180^{\circ} - (90^{\circ} + 30^{\circ}) = 60^{\circ}$$

## مثال (1, 1-) ABCD مربع تقع رءوسه جميعًا في الربع الثاني فإذا كانت (1, 1-) A ، (4, 1-) B

ارسم في المستوى الإحداثي المربع ABCD ثم أوجد صورته بكل مما يأتي:



#### الحل

وطول 
$$\overline{AB} = |1 - 4| = 3$$
 وحدات طول.

$$A(-1,1) \xrightarrow{R(O,270^\circ)} A(1,1)$$

$$B(-1,4) \xrightarrow{R(0,270^{\circ})} B(4,1)$$

$$C(-4,4) \xrightarrow{R(O,270^\circ)} C(4,4)$$

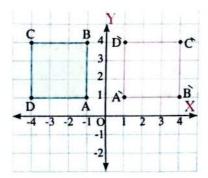
$$D(-4,1) \xrightarrow{R(O,270^\circ)} D(1,4)$$

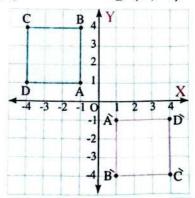
$$A(-1,1) \xrightarrow{R(O,-180^\circ)} A(1,-1)$$

$$B(-1,4) \xrightarrow{R(0,-180^\circ)} B(1,-4)$$

$$C(-4,4) \xrightarrow{R(O,-180^\circ)} C(4,-4)$$

$$D(-4,1) \xrightarrow{R(O,-180^\circ)} D(4,-1)$$



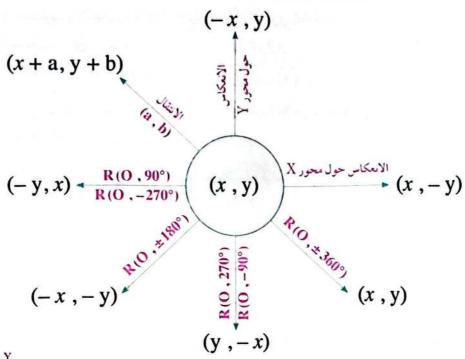


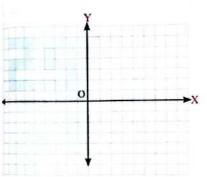
## س كي سؤال 6

ABCD مستطيل رءوسه هي: (1, 1) A (1, 1) ، (5, 4) ، (5, 5) ارسم في المستوى الإحداثي هذا

المستطيل، ثم أوجد صورته بكل مما يأتي: 10°R(O, -270°) (0°) (180°) (0°) (180°)

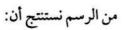
#### ملخص لجميع التحويلات الهندسية في المستوى الإحداثي:





مثال  $\square$  في الشكل التالى، إذا كانت صورة العدد 25 بالانعكاس في عور X هي A، وصورته بالانعكاس في محور X هي A فيا قيمة A

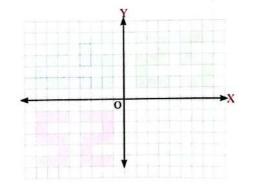
الحال



- · صورة العدد 25 بالانعكاس في محور Y هي 25
- · صورة العدد 25 بالانعكاس في محور X هي 52

$$\therefore A = 25 \quad \therefore B = 52$$

$$\therefore \sqrt[3]{B-A} = \sqrt[3]{52-25} = \sqrt[3]{27} = 3$$



# سوال 7 سوال 7

#### أكمل الجدول التالى:

R(O,±180°)	R (O, -90°)	R (O, 90°)	انتقال (3- , -2)	انعکاس فی محور y	انعکاس فی محور X	النقطة
(0, -3)	(3,0)	(-3,0)	(-2,0)	(0, 3)	(0, -3)	(0,3)
					(2,5)	
		-,,		(-2, 2)		7*******
		************	(0,0)	***************************************		
Tratement to the same	131000-111000-11	(4, -3)	211-11-127, 211.1			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	(5, -7)	*********		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	4,000,000,000	4-143141111
(3, 1)	1401210111111				************	

138 الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس

## الــدرس 3

#### الذكر الفهم الطبيق التعليل



مجاب عنه

#### اختر الإجابة الصحيحة:

			احر ام جاد المناسب
		بالانعكاس في محور X هي	1 صورة النقطة (2,3)
(2,-3)(3)	(ج) (-2, -3)	(ب) (-2,3)	(2,3)(1)
A هی	لانعكاس في محور Y فإن النقطة A	2-) A هي صورة النقطة A با	<ol> <li>إذا كانت النقطة (2,5)</li> </ol>
(2,-5)(2)	(ج) (-2, -5)	(ب) (2,5)	(5, -2) (1)
a =	ور X هي نفسها فإن:	ة (4, a – 3) بالانعكاس في مح	3 إذا كانت صورة النقط
5(4)	(جـ) 0	(ب) 3	4(1)
		هى نفسها بالانعكاس في	
(-3,3)(2)	(ج) (3, -3)	(ب) (3,0)	(0,3)(1)
ربع الثالث،	ور $X$ ، وكانت النقطة A تقع فى اا	ة النقطة A بالانعكاس في محر	5 🛄 إذا كانت A صور
		النقطة 'A ؟	فها الرُّبع الذي تقع فيه
(د) الرابع	(جـ) الثالث	(ب) الثاني	(١) الأول
	هی $(x, y) \rightarrow (x+3,$	الانتقال الذي قاعدته (y – 1	<ul><li>6 صورة النقطة (5,3) بـ</li></ul>
(-2, -4)(2)	(ج) (8,4)	(ب) (8,2)	(2,2)(1)
	$?(x,y) \rightarrow (x-3,y+4)$	2, -1) بالانتقال الذي قاعدته	7 🔲 ما صورة النقطة (
(-1,3)(2)	(ج) (5,3)	(ب) (-3,4)	(-1,5)(1)
	هی $(x, y) \rightarrow (x +$	بالانتقال الذي قاعدته (y, 3	<ul><li>8 صورة النقطة (3,5-)</li></ul>
(-6, -3)(2)	(ج) (0,3)	(ب) (-1,4)	(0,5)(1)
	९ (-	، النقطة (3- ,0) بانتقال (1, <sub>2</sub>	9 🛄 أى مما يأتى صورة
(1,1)(2)	(ب-) (ب-)	(ب) (-1,1)	(-1, -1) (1)
	لاتجاه السالب لمحور X ؟	2- ,5) بانتقال 5 وحدات في ا	🔃 🛄 ما صورة النقطة (
(5, -3)(2)	(ج) (2, -2)	(ب) (10, -2)	(5, -7) (1)
( , ) ** · · · · · · · · · · · · · · · · ·	الاتجاه الموجب لمحور Y هي	بانتقال مقداره 3 وحدات في	(1 صورة النقطة (2, 1-)
(0,1)(2)	(ج) (-2,4)	(ب) (ب)	(-2, -2) (1)
	ة النقطة (5- ,4) A ؟	يجعل النقطة (1 ,2-) A صور	12 🛄 ما الانتقال الذي
(6, -6)(2)	(ج) (2, -4)	(ب) (-6, -4)	(-6,6)(1)
إن النقطة A هي	قال $(x,y) \rightarrow (x-2,y+3)$ ، ف	2) A هي صورة النقطة A بانت	13 إذا كانت النقطة (4-,
(4, 1)(2)	(4,7) (ج)	(4, -7) (4)	(0, -1) (1)

#### 🚺 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 أي مما يأتي صورة النقطة (1,3-) بالانعكاس في محور X؟
- (1, -3)(-3)(3,-1)(3)
- (-1, -3) (-)
- (1,3)(1)

- 2 صورة النقطة (2,2-) بالانتقال (1-,3) هي النقطة
- (4,3)(3)

- (1,1) ( $\psi$ )
- (5,3)(1)

- (3,2)(-1)
  - 3 صورة النقطة (3,4-) بالدوران (°R (0,90 هي النقطة
- (-3,4)(3)(جـ) (-4, -3)
- (ب) (3, -4) (3,4)(1)
- 4 شبه منحرف مجموع طولي قاعديته المتوازيتين يساوي 20 سم، وارتفاعه 4 سم ، فها مساحته بالسنتميتر المربع؟
  - (جـ) 20 5(2)
- (ب) 40
- 80(1)

(ج) 3

-3(2)

- (ب) 1-
- 1(1)

#### 2 أكمل ما يأتى:

- 1 كل من الانعكاس في مستقيم، والانتقال، والدوران حول نقطة في المستوى يحافظ على:
- (2)

- 2 النقطة (5,5-) A هي صورة النقطة (5, -5) A بدوران قياس زاويته حول نقطة الأصل (O).
  - 3 معين مساحته 28 سنتيمترًا مربعًا وطول أحد قطريه 8سم ، فإن طول القطر الآخر =
- 🚺 🛄 شبه منحرف مساحته 225 بوصة مربعة وطول إحدى قاعديته المتوازيتين 23 بوصة وارتفاعه 7.5 بوصة، أوجد طول قاعدته الأخرى.
- 🚮 ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 8سم، AC = 5سم، B = 4سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
  - 5 ارسم المثلث ABC حيث: (5, 2-) A (1, 2) ، B (1, 2) ، ثم ارسم صورته بكل من التحويلات الآتية:
    - 1 بالانعكاس في محور X
    - $(x, y) \rightarrow (x 3, y + 2)$  بالانتقال (2
      - 3 بالدوران (°R (O, 90°)

85:100%

65:84% حل امتحانات اخثر

50:64% حل تدریبات اکثر

أقل من %50 ذاكر شرح الدرس مرة أخرى تابع مستواك

## (Composite of Geometrical Transfomtions) تركيب التحويلات الهندسية





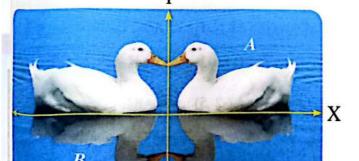
#### نواتج التعلم

- أن يعرف الطالب مفهوم تركيب التحويلات الهندسية.
- أن يرسم الطالب صورة شكل هندسي بتركيب انعكاسين على محوري الإحداثيات.
  - أن يرسم الطالب صورة شكل هندسي بتركيب انتقالين في النظام الإحداثي.
  - أن يرسم الطالب صورة شكل هندسي بتركيب دورانين في النظام الإحداثي.

- تركيب التحويلات (Composite Transfomtions) - يكافئ (Equivalent)

مفردات أساسية





فى الصورة التى أمامك ما التحويل أو التحويلات الهندسية التى تتم على الطائر A لتصبح صورته الطائر B ؟

في هذا الدرس سوف نتعلم كيفية عمل تركيبات بسيطة للتحويلات الهندسية (الانعكاس ، الانتقال ، الدوران) مما سيمكنك من الإجابة عن مثل هذا السؤال.

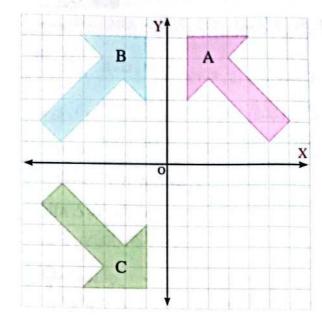
144 الوحدة الثالثة: الهندسة والقياس

## تعلم 🔵 تركيب التحويلات الهندسية

هو إجراء تحويلات هندسية متتابعة على شكل هندسى
وفى بعض الأحيان يمكن وصف الشكل الهندسى الناتج
من التركيب بتحويل هندسى واحد مكافئ لهذا التركيب.

## فمثلًا في الشكل المقابل

السهم B هو صورة السهم A بالانعكاس في محور Y والسهم B موصورة السهم B بالانعكاس في محور X وبالتالى فإن السهم X هوصورة السهم X بالانعكاس في محور X وهو يكافئ في محور X وهو يكافئ X وهو يكافئ X وهو يكافئ X وهو يكافئ

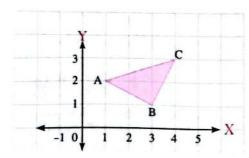


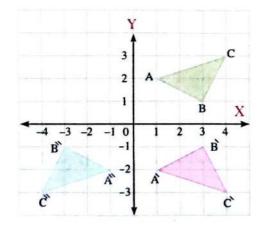
#### مثال 🔃

ارسم المثلث  $\stackrel{\cdot}{A}B^{\circ}C$  صورة المثلث  $\stackrel{\cdot}{A}BC$  بالانعكاس في محور  $\stackrel{\cdot}{A}B^{\circ}C$  ثم ارسم المثلث  $\stackrel{\cdot}{A}B^{\circ}C$  صورة المثلث  $\stackrel{\cdot}{A}B^{\circ}C$  بالانعكاس في محور  $\stackrel{\cdot}{A}B^{\circ}C$ 

#### الحل

► A (1,2)  $\xrightarrow{X}$  A (1, -2)  $\xrightarrow{X}$  A (1, -2)  $\xrightarrow{X}$  A (1, -2)  $\xrightarrow{X}$  A (-1, -2)  $\xrightarrow{X}$  B (3,1)  $\xrightarrow{X}$  B  $\xrightarrow{X}$  B (3, -1)  $\xrightarrow{X}$  B (3, -1)  $\xrightarrow{X}$  B (3, -1)  $\xrightarrow{X}$  B (-3, -1)  $\xrightarrow{X}$  C (4, -3)  $\xrightarrow{X}$  C (4, -3)  $\xrightarrow{X}$  C (4, -3)  $\xrightarrow{X}$  C (4, -3) A contains  $\xrightarrow{X}$  A co





#### **م** لاحظان

- التحويل الهندسي الذي يكافئ (الانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y) هو دوران (°180 ±, 00)
- التحويل الهندسي الذي يكافئ (الانعكاس في محور Y متبوعًا بالانعكاس في محور X) هو دوران (°180 ±, 180)
  - صورة أى شكل هندسي بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس مرة أخرى في محور X هو نفس الشكل الهندسي.

## سي سؤال 1

ارسم صورة المستطيل ABCD حيث (1, 2, 1) ، A (2, 1) ، C (-3, 3) ، C (-3, 3) ، B (-3, 1) ، A (2, 1) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y

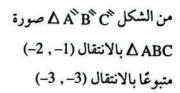
ارسم المثلث ABC حيث (2,2) ، A (2,2) ، (2,5) ، B (4,2) ، (2,5) متبوعًا بالانتقال (3, 3)

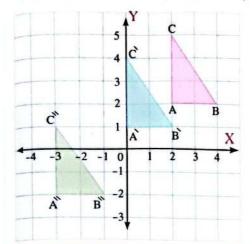
#### الحل

$$A(2,2) \xrightarrow{(-2,-1)} A(0,1) \xrightarrow{(-3,-3)} A(-3,-2)$$

$$B (4,2) \xrightarrow{(-2,-1)} B (2,1) \xrightarrow{(-3,-3)} B (-1,-2)$$

$$C(2,5) \xrightarrow{(-2,-1)} C(0,4) \xrightarrow{(-3,-3)} C(-3,1)$$





## **ب** لاحظان

(-2 + (-3), -1 + (-3)) بالانتقال ( $\Delta ABC$  هو صورة  $\Delta A^{N}B^{N}C^{N}$ أى (4-, 5-) أى أن التحويل الهندسي الذي يكافئ الانتقال (1-, 2-) متبوعًا بالانتقال (3-, 3-) هو الانتقال (4-, 5-) ويلاحظ أيضًا أن عملية تركيب انتقالين هي عملية إبدالية.

## مثال 🔢

ارسم المضلع ABCD حيث (1, 1) ، A (-1, 1) ، A (-1, 3) ، (2, 3) ثم أوجد صورته بالانتقال (4-, 1) متبوعًا بالانتقال (5, 5-)

#### الحل

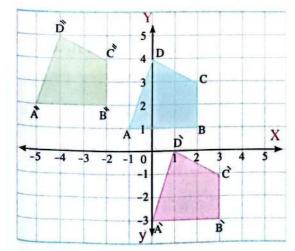
$$^{*}$$
A(-1,1)  $\xrightarrow{(1,-4)}$   $\xrightarrow{\text{History A}}$   $\xrightarrow{A}$  (0,-3)  $\xrightarrow{(-5,5)}$   $\xrightarrow{\text{History A}}$  A<sup>\*</sup> (-5,2)

 $^{*}$ B(2,1)  $\xrightarrow{(1,-4)}$   $\xrightarrow{\text{History B}}$  B<sup>\*</sup> (-2,2)

 $^{*}$ C(2,3)  $\xrightarrow{(1,-4)}$   $\xrightarrow{\text{History C}}$  (3,-1)  $\xrightarrow{(-5,5)}$   $\xrightarrow{\text{History C}}$  (-2,4)

$$C(2,3) \xrightarrow{(1,-4)} C(3,-1) \xrightarrow{(-5,5)} C(-2,4)$$

$$^{*}$$
D (0,4)  $\xrightarrow{(1,-4)}$   $\xrightarrow{\text{primitive}}$  D (1,0)  $\xrightarrow{(-5,5)}$  D (-4,5)



المضلع "ABCD صورة المضلع ANB منتقال (4-, 1) ما المضلع ABCD بانتقال (4-, 1) متبوعًا بالانتقال (5,5)

#### **ب** لاحظان

التحويل الهندسي الذي يكافئ [انتقال (a, b) متبوعًا بانتقال (c, d) هو الانتقال (a + c , b + d).

## س ؟ سؤال 2

ارسم المثلث ABC حيث (2, 1) ، A (1, 2) ، B (3, 1) ، A (1, 2) ، ثم أوجد صورته بالانتقال (4 , 3) متبوعًا بالانتقال (1 , 3-

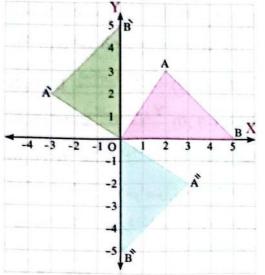
146 الوحيدة الثالثة: الهندسة والقياس

#### مثال 🚺

$$^{\triangleright}$$
 A (2,3)  $\xrightarrow{R (0,90^{\circ})}$   $\stackrel{\land}{\land} (-3,2) \xrightarrow{R (0,180^{\circ})}$   $\stackrel{\land}{\land} (3,-2)$ 

► B (5,0) 
$$\xrightarrow{R (O, 90^{\circ})}$$
  $\xrightarrow{B} (0, 5)$   $\xrightarrow{R (O, 180^{\circ})}$   $\xrightarrow{B} (0, -5)$ 

$$P \cap O(0,0) \xrightarrow{R(O,90^\circ)} O(0,0) \xrightarrow{R(O,180^\circ)} O(0,0)$$



ABO مورة ABO O مورة ABO ما الدوران (°R(O, 90°) متبوعًا بدوران (°R(O, 180°)

#### ٩٠ لاحظان

∆ ABO هو صورة ABO
 مو صورة ABO

بالدوران (°7,0 ,000 أى (°90 ,000 أى أن التحويل الهندسى R(O ,270°) أى أن التحويل الهندسى الذى يكافئ الدوران (°8 ,000 ,000 متبوعًا بالدوران (°180 ,000 ,000 أو (°90 ,000 )

• التحويل الهندسى الذى يكافئ الدوران ( $R(O, \theta_1)$  R(O,  $\theta_1 + \theta_2$ ) متبوعًا بالدوران ( $R(O, \theta_1 + \theta_2)$  هو الدوران ( $R(O, \theta_1 + \theta_2)$ 

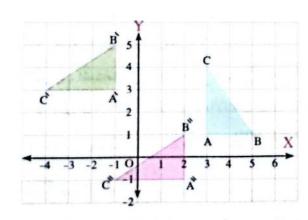
#### مثال 👩

ارسم صورة ABC حيث (1, 3, 4) ، B (5, 1) ، A (3, 1) متبوعًا بانتقال (4-, 3) بالدوران (°90, 0) متبوعًا بانتقال (4-, 3) الكسل

► A (3, 1) 
$$\xrightarrow{R (0, 90^{\circ})} \stackrel{\land}{A} (-1, 3) \xrightarrow{(3, -4)} \stackrel{\land}{A} (2, -1)$$

► B (5, 1) 
$$\xrightarrow{R(0,90^\circ)}$$
 B (-1,5)  $\xrightarrow{(3,-4)}$  B (2,1)

► C (3,4) 
$$\xrightarrow{R(0,90^\circ)}$$
  $\stackrel{()}{C}$  (-4,3)  $\xrightarrow{(3,-4)}$   $\xrightarrow{(3,-4)}$   $\stackrel{()}{C}$  (-1,-1)



 $R(O,90^{\circ})$  المثلث ABC مو صورة المثلث ABC بالانتقال ABC ، المثلث  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  مو صورة المثلث  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  بالانتقال  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  بالدوران  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  فيكون  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  صورة ABC بالدوران  $A^{\circ}B^{\circ}C^{\circ}$  متبوعًا بالانتقال (4–, 3)

#### سي سؤال 3

D~(2,-1) ، C~(5,-3) ، B~(2,-5) ، A~(-1,-3) حيث ABCD حيث  $R~(O~,-90^\circ)$  ،  $R~(O~,-90^\circ)$  متبوعًا بالدوران ( $R~(O~,-90^\circ)$  متبوعًا بالدوران ( $R~(O~,-90^\circ)$ 

## مثال 👩

اكتب التحويلات الهندسية التي تجعل

المثلث B صورة المثلث A

#### الحل

التحويلات الهندسية التي تجعل المثلث B هي صورة المثلث A هي:

انعكاس في محور X متبوعًا بانعكاس في محور Y حيث إن:

$$L(-2,-2) \xrightarrow{X \text{ liable } \underline{U}} \overset{\text{liable } \underline{U}}{\longrightarrow} \overset{\text{liable$$

$$M(-3,0) \xrightarrow{X \text{ liable is M}} M(-3,0) \xrightarrow{Y} M(3,0)$$

$$N(-1,0) \xrightarrow{X \text{ liable } 0} N(-1,0) \xrightarrow{Y} N(1,0)$$

أى أن: ∆ LMN ك هو صورة LMN كم هو صورة

أى أن: المثلث B صورة المثلث A بالانعكاس في محور X متبوعًا بانعكاس في محور Y → تراعى الحلول الأحرى



# مثال 📆



$$(x, y) \longrightarrow (-y, x-2)$$

أوجد صورة المثلث في الشكل المقابل

واذكر التركيب المستخدم في هذا التحويل الهندسي.

#### الحل

$$A(0,1) \longrightarrow A(-1,-2)$$

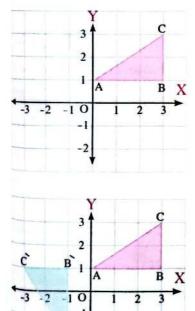
$$B(3,1) \longrightarrow B(-1,1)$$

$$C(3,3) \longrightarrow C(-3,1)$$

التركيب المستخدم في هذا التحويل الهندسي

هو الدوران (°R (O , 90°) متبوعًا بالانتقال (2- , 0) حيث:

 $(x,y) \xrightarrow{R (O,90^\circ)} (-y,x) \xrightarrow{(0,-2)} (-y,x-2)$ 



#### س كسوال 4

 $(x, y) \longrightarrow (x, -2 - y)$ أوجد صورة المثلث ABC حيث (2, 2) ، (2, 5) ، (2, 5) واذكر التركيب المستخدم في هذا التحويل الهندسي.





داب عنه

#### 🚺 اختر الإجابة الصحيحة:

	نا بالانعكاس في محور Y هي	) بالانعكاس في محور X متبوءً	1 صورة النقطة (2,9
(2,9)(2)	(ج) (-2, -9)	(ب) (-2,9)	(2, -9) (1)
1	ا بالانعكاس في محور X هي	بالانعكاس في محور Y متبوعً	2 صورة النقطة (4,5)
(4,5)(3)	(ج.) (-4, -5)	(ب) (-4,5)	(4, -5) (1)
. 311-05(0.00) (0.00)	تبوعًا بالانعكاس في محور Y هي	- ,2) بالانعكاس في محور X م	3 🛄 صورة النقطة (3
(-2, -3)(3)	(ج) (2, -3)	(ب) (-2,3)	(2,3)(1)
	ا بالانعكاس في محور X هي	) بالانعكاس في محور Y متبوعً	4 صورة النقطة (4-,1)
(-1, -4)(3)	(ب-) (ج-)	(ب) (-1,4)	(1,4)(1)
	مًا بالانعكاس في محور Y هي	) بالانعكاس في محور X متبوع	5, 7 صورة النقطة (5, 7-
(-5, -7)(3)	(ج.) (5, -7)	(ب) (-5,7)	(5,7)(1)
*	ا بالانعكاس في محور X هي	) بالانعكاس في محور Y متبوءً	<ul><li>6, 4) صورة النقطة (6, 4)-</li></ul>
(-6, -4)(3)	(ج) (6, -4)	(ب) (-6,4)	(6,4)(1)
	عًا بالانعكاس في محور Y هي	-) بالانعكاس في محور X متبو	7 صورة النقطة (4-,2
(-2, -4)(3)	(ج) (2, -4)	(ب) (-2,4)	(2,4)(1)
* consens	مًا بالانعكاس في محور X هي	-) بالانعكاس في محور Y متبو	<ul> <li>8 صورة النقطة (5-,3</li> </ul>
(-3, -5)(2)	(ج) (3, -5)	(ب) (-3,5)	(3,5)(1)
	بالانعكاس في محور Y هي	ا بالانعكاس فى محور X متبوعًا	9 صورة النقطة (0,7)
(-7,0)(3)	(ج) (7,0)	(ب) (-,0)	(0,7)(1)
	بالانعكاس في محور X هي	بالانعكاس فى محور Y متبوعًا	<mark>10</mark> صورة النقطة (0,5)
(0,-5)(2)	(جـ) (-5,0)	(ب) (5,0)	(0,5)(1)
and the second	بالانعكاس في محور Y هي	بالانعكاس فى محور X متبوعًا	11 صورة النقطة (6,0)
(0,-6)(3)	(ج) (0,6)	(ب) (-6,0)	(6,0)(1)
a Law.	بالانعكاس في محور X هي	بالانعكاس في محور Y متبوعًا	12 صورة النقطة (8,0)
(0, -8)(2)	(ج) (-8,0)	(ب) (0,8)	(8,0)(1)
هی العمالة .	بالانعكاس في محور X مرة أخرى	بالانعكاس في محور X متبوعًا	13 صورة النقطة (3,4)
(-3, -4)(2)	(3, -4) ()	(ب) (-3,4)	(3,4)(1)

```
14 🛄 صورة النقطة (3,5-) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور X مرة أخرى هي
  (3,5)(3) (-3,5)(-3,-5) (-3,-5)
                                                                                                                                  (3,-5)(1)
   15 صورة النقطة (1,2-) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بالانعكاس في محور Y مرة أخرى هي
(-1, -2)(3)
                                            (1,-2) (-1,2) (-1,2)
                                                                                                                                (1,2)(1)
    16 صورة النقطة (7- ,4-) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بالانعكاس في محور Y مرة أخرى هي محمد
(-4, -7)(3)
                                                                                                                                 (4,7)(1)
                                            (-4,7)(-4,7)
                               17 صورة النقطة (3,5) بالدوران (°90,00) R متبوعًا بالدوران (°80-,0) R هي
 (5, -3)(3)
                                            (جہ) (5,3-)
                                                                                                                                 (-3,5)(1)
                                                                                       (ب) (3-,5-)
                         18 [ القطعة (2,4-) بالدوران (°90 (O, 90 متبوعًا بالدوران (°81 − ,0 R هي
 (4, -2)(2)
                                           (جـ) (-4, -2)
                                                                                         (4,2) ((-4,2) ((-1)
                             19 🛄 صورة النقطة (5, 7) بالدوران (°R (O, 90°) متبوعًا بالدوران (°90-, Q هي
(-5, -7)(3)
                                              (جہ) (7,5)
                                                                                        (-5,7) (-5,7) (-5,7)
                            20 صورة النقطة (3,0-) بالدوران (°0,90°) R متبوعًا بالدوران (°90- ,O) R هي
 (-3,0)(2)
                                             (جـ) (3-,0)
                                                                                          (ب) (0,3)
                                                                                                                                 (3,0)(1)
                         21 صورة النقطة (4,6-) بالدوران (°R (O, 180°) متبوعًا بالدوران (°R (O, 270°) هي
(-6, -4)(3)
                                             (جـ) (-6,4)
                                                                                         (6, -4) (\cup)
                                                                                                                                (6,4)(1)
                      عى صورة النقطة (2,5) بالانتقال (x,y) \rightarrow (x+1,y+2) متبوعًا بالانتقال (2,3) هي
(10,5)(2)
                                              (7,3)(-1)
                                                                                        (ت) (5, 10)
                                                                                                                                (3,7)(1)
                                              🛄 صورة النقطة (1,0-) بالانتقال (1,0) متبوعًا بالانتقال (3-,2) هي
 (-1,0)(2)
                                              (جـ) (1,0)
                                                                                          (0,0) (\cup)
                                                                                                                              (2,-3)(1)
             هى (x, y) متبوعًا بالانتقال (x, y) مبوعًا بالانتقال (x, y) هي الانتقال (x, y) هي ال
  (0,0)(2)
                                             (-4, 3) (ج)
                                                                                        (-2,3) (\cup)
                                                                                                                                 (-3,5)(1)
                                   25 صورة النقطة (2,9) بالدوران (°R (0, 180 متبوعًا بالدوران (°R (0, 90 هي
 (9,-2)(2)
                                           (جـ) (2-, 9-)
                                                                                         (ب) (9-,2)
                                                                                                                                 (2,9)(1)
                                                    26 صورة النقطة (3,5-) بالانتقال (4-,1) متبوعًا بالانتقال (2,4) هي
  (5,9)(2)
                                             (جـ) (5,9-)
                                                                                          (0,5) (ب)
                                                                                                                                  (-5,1)(1)
               27 صورة النقطة (2,4) بالدوران (°90- ,O) R متبوعًا بالدوران (°R (O, 180 هي
   (2,4)(3)
                                             (2, -4)(-2, -4)
                                                                                        (-4,2) (-2,-4) (1)
         28 صورة النقطة (3,5-) بالدوران (°R(O, -270 متبوعًا بالدوران (°R (O, 180 هي .....
   (5,3)(3)
                                            (جہ) (5,3-)
                                                                                       (ب) (-3,5)
```

(3,5)(1)

29 🛄 التحويل الهندسي الذي يكافئ الانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y هو

(ب) دوران (°R (O, 180°)

( ۱ ) دوران (°R (O, 90°)

( د ) دوران (°R (0, 270°)

R (O, 360°) دوران (R (O, 360°)

30 🛄 التحويل الهندسي الذي يكافئ انتقالًا (1,3) متبوعًا بانتقال (0,2) هو

(ب) انتقال (١- ,١-)

(١) انتقال (١,5)

(د) انتقال (5,0)

(جـ) انتقال (1,1)

31 🛄 صورة DKO مبالانعكاس في محور X متبوعًا

بالانعكاس في محور Y هي

Δ CKO ()

 $\Delta$  BFO(1)

 $\Delta BGO(s)$ 

Δ AFO (ج)

32 🛄 في الشكل المقابل:

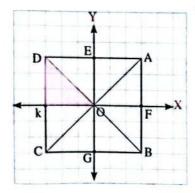
أى التحويلات التالية تجعل المثلث B صورة المثلث A؟

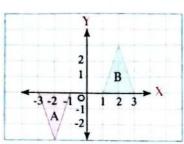
(1) انتقال مقداره 4 وحدات لليمين يتبعه انتقال وحدتين لأعلى.

(ب) انعكاس في محور Y ، يتبعه انعكاس في محور X.

(ج) دوران (°R(O, 180°) ، يتبعه الدوران (°R(O, 180°).

(د) دوران (°R(O, 90°) ، يتبعه الدوران (°R(O, 180°).

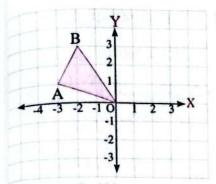




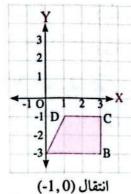
🔼 أكمل:

- 1 صورة النقطة (8,3) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y هي
  - 2 صورة النقطة (2,4-) بالانتقال (5,1) متبوعًا بالانعكاس في محور X هي
  - 3 صورة النقطة (5- ,4-) بالدوران (R(O, 90°) متبوعًا بالانتقال (2, 3) هي
  - 4 صورة النقطة (3,7-) بالدوران (°R(O, 180°) متبوعًا بالانتقال (1,2) هى
- 5 صورة النقطة (1-,5) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بالدوران (R(O, 90°) هي
- 6 صورة النقطة (4,6-) بالدوران (°R(O, 270°) متبوعًا بالدوران (°R(O, −180°) هي
  - 7 صورة النقطة (3,8-) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بالانعكاس في محور X هي
    - 8 صورة النقطة (2,9) بالانتقال (5-,3) متبوعًا بالدوران (90°)
    - 9 صورة النقطة (5-,0) بالانتقال (2,4-) متبوعًا بالانتقال (3,7) هي
    - 10 صورة النقطة (4,6-) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانتقال (0,2) هي

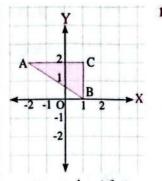
## 🗓 🛄 انسخ كل شكل على ورق المربعات، ثم ارسم صورته بالتحويلات الهندسية المذكورة أسفله:



دوران (°R(O, 90°) متبوعًا بدوران (°R(O, -180°)



متبوعًا بانتقال (1,5)



انعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y

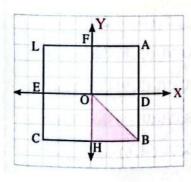
- ارسم  $\triangle ABC$  صورة  $\triangle ABC$  بالانعكاس في محور  $\triangle ABC$  ، ثم ارسم  $\triangle ABC$  صورة  $\triangle ABC$  بالانعكاس  $\triangle ABC$  المنعكاس في محور  $\triangle ABC$  .  $\triangle ABC$  ميث  $\triangle ABC$  بالانعكاس في محور  $\triangle ABC$  .  $\triangle ABC$  بالانعكاس
- [5] ارسم صورة Δ ABC حيث (2, 4, 2), C (-4, 2) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بالانعكاس في محور X.
  - 1 ارسم صورة Δ ABC حيث (3, 3) A (2, -1), B (5, 1), C (3, 3) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بانتقال (2-,3).
- ارسم في المستوى الإحداثي المثلث ABC حيث (3,4), C (3,4) حيث (1,0), B (1,0), B ، ثم ارسم صورته بالانعكاس في المستوى الإحداثي المثلث A (1,0), B (1,4), C (3,4) حيث (X متبوعًا بالانعكاس في محور Y .
  - B (0,3), A (-1,0) حيث (AB حيث (1,0), A (-1,0) المستقيمة  $\overline{AB}$  حيث (1,0), A (-1,0) المستوى الإحداثي القطعة المستقيمة  $\overline{AB}$  حيث (0,180°) R (0,180°).
- ورته (1,0), B (3,0), C (3,4), D (-1,4) حيث ABCD ميث (1,4), ABCD متبوعًا بالانتقال (1,0), B (3,0), C (3,4), D (-1,4).  $(x,y) \rightarrow (x-2,y)$ 
  - $(x,y) \rightarrow (x+2,\ y+5)$ ، الانتقال ،  $(x,y) \rightarrow (x+2,\ y+5)$  من أحمد وخديجة بإيجاد صورة النقطة (4-,3) بالانتقال (5-,0). فهل كل من أحمد وخديجة اتبع الطريقة الصحيحة في الحل؟ ناقش. هل عملية تركيب انتقالين عملية إبدالية أم لا ؟

حل خديجة	حل أحمد
$A(3,-4) \xrightarrow{\text{Uitāil}} \stackrel{A}{(0,-5)} \stackrel{A}{(3,-9)} \xrightarrow{\text{Uitāil}} \stackrel{A}{(5,-4)}$	$A(3,-4) \xrightarrow{\text{(1) table}} A(5,1) \xrightarrow{\text{(1) (0,-5)}} A(5,-4)$

# تحد نفسك

## 🛄 🗓 في الشكل المقابل أوجد:

- صورة المربع FADO بالانعكاس في محور X متبوعًا
   بالانعكاس في محور Y .
- صورة المثلث OHB بالانعكاس في محور Y متبوعًا
   بالانعكاس في محور X .
- 3 صورة المربع LFOE بدوران (°R(O, 90°) متبوعًا بالانعكاس في محور Y.



#### بنك أسئلة

مجاب عنه

#### أولا قياس المفاهيم :

#### اختر الإجابة الصحيحة:

1 مساحة المربع الذي طول قطره 12 سم تساوى سنتيمترًا مربعًا. (ج) 72 (ب) 36 18(1) (د) 144 2 مساحة المعين الذي طولا قطريه 7 سم، 16سم تساوي سنتيمترًا مربعًا. (ب) 28 (ج) 23 (1) 112 (2) 3 مساحة المعين الذي طول ضلعه 10سم، وارتفاعه 8سم تساوى ستتيمترا مربعًا. (ب) 20 (جـ) 40 80 (3) 4 معين محيطه 20 سم، وارتفاعه 9 سم، فإن مساحته تساوى سنتيمترًا مربعًا. (جـ) 22.5 (ب) 90 45 (1) (د) 180 5 وحدات قياس الطول في النظام الإنجليزي (ب) القدم والياردة فقط (١) البوصة فقط (د) جميع ما سبق (جـ) الميل فقط 6 مربع محیطه 40 مترًا، فإن مساحته تساوی (جـ) 20 (ب) 40 100 (2) 7 معين طول ضلعه 10 أقدام وارتفاعه 9.6 قدم وطول أحد قطريه 12 قدمًا، فإن طول القطر الآخر يساوى قدم. (ب) 8 16(1) (ج) 4 96(1) 8 معين طولا قطريه 20 بوصة، 30 بوصة فإن مساحته تساوى بوصة مربعة. 150 (1) (جـ) 500 (ب) 300 600 (2) 9 شبه منحرف ارتفاعه 10 سم وطولا كل من قاعدتيم المتوازيتين 6سم، 14سم، فإن مساحته = سنتيمترًا مربعًا. (ب) 100 50(1) (جـ) 200 300 (2) 10 شبه منحرف ارتفاعه 8 سم، ومجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين 17 سم، فإن مساحته = (ج) 42 (ب) 68 34(1) 136 (2) 11 شبه منحرف مساحته 45 بوصة مربعة، وارتفاعه 5 بوصات، فإن طول قاعدته المتوسطة = (ب) 18 (جـ) 4.5 36 (2) 9(1)

```
12 شبه منحرف مساحته 54 سنتيمترًا مربعًا وارتفاعه 9 سم ، فإذا كان طول قاعدته الصغرى يساوى 4 سم فإن ط
                                                               قاعدته الكبرى =
                                                           6 (-)
              12(3)
                                      8 (-)
                                                                                4(1)
                         13 إذا كانت مساحة معين 40 وحدة مربعة، فإن حاصل ضرب طولي قطريه يساوي
              10(3)
                                    (حـ) 80
                                             (ب) 40
                                                                               20(1)
                14 إذا كانت مساحة مربع 288 وحدة مربعة، فإن طول قطره يساوى وحدة طول.
                                    (جـ) 24
                                                          (پ) 12
              (د) 48
                              (x - 2) معین طو (x - 2) عمین طولا قطریة ((x - 2)) سم، فإن مساحته
       \frac{1}{2}x^2-2(3)
                                                    x^2-4 (ب) \frac{1}{2}(x^2-2)(1)
                           2(x^2-2)(-2)
                            16 مربع طول قطره 2T وحدة طول، فإن مساحته = وحدة مربعة.
             8T2(3)
                                    T<sup>2</sup>(ج)
                                                        4T^2 (ت)
                                                                             2T^{2}(1)
                             17 الانعكاس في مستقيم والانتقال والدوران حول نقطة في المستوى يحافظ على
                                                          (١) أطوال القطع المستقيمة فقط
                             (ب) التوازي فقط
                             (د) جميع ما سبق
                                                                 (جـ) قياسات الزوايا فقط
                                             18 صورة النقطة (5-,3) سم، بالانعكاس في محور X هي
          (-3, -5)(3)
                                  (جـ) (5-,3)
                                                       (-3,5) (-)
                                                                            (3,5)(1)
                                       19 صورة النقطة (7,4-) ، بالانعكاس في محور Y هي
          (-7, -4)(s)
                                  (7, -4)(-)
                                                     (-7,4) (ب) (7,4)(۱)
                                      20 النقطة (1,2) ، هي صورة النقطة (2-,1-) بالتحويل الهندسي
                       (ب) بالانعكاس في محور Y
                                                                (1) بالانعكاس في محور X
                        (د) بالدوران (°R (0,90°)
                                                                (جـ) بالدوران (°0,180) R
                                                   21 صورة النقطة (7- ,3) ، بالانتقال (6,0-) هي
          (-3, -7)(3)
                                 (3, -7) (\rightarrow)
                                                      (ب) (3,7)
                                                                             (3,7)(1)
                                  ھى (x, y) \longrightarrow (x - 2, y + 1) ھى 22 صورة النقطة (5 - (0, -5) ، بالانتقال
                                 (-2, -4)(-2)
          (-2, -6)(3)
                                                       (ب) (5-,0)
                                                                            (0,5)(1)
                               23 الانتقال الذي يجعل النقطة (2- ,9) A هي صورة النقطة (3- ,5-) A هو
                                (جـ) (1-, 4-)
                                                   (ب) (۱-, ۱4-)
                                                                         (14,1)(1)
            (4,1)(3)
                                               24 النقطة (2,9) ، صورتها بالدوران (90°, R(O مى
                                 (جـ) (2-,9)
                                                    (ب) (2-,9-)
                                                                            (9,2)(1)
           (-9,2)(3)
```

154 الوحدة الثالثة والهدسة والقياس

```
25 النقطة (9- ,2) صورتها بالدوران (°180, R(O ,180 هي
                                                             (ج) (-2,9)
                   (2,-9)(3)
                                                                                                        (-9, -2) ((-9, -2) ((-9, -2))
                                                                     26 النقطة (3,0-) صورتها بالدوران (°180, O) R هي
                                                                    (0,3)(-1)
                       (0, -3)(3)
                                                                                                          (ب) (3,0-)
                                                                                                                                                  (3,0)(1)
                                                                                         27 النقطة (4- ,2-) صورتها بالدوران (°90, O ,90 هي
                                                                  (-4,2)(-4)
                     (-4, -2)(3)
                                                                                                                                                (4,2)(1)
                                                                                                          (ب) (4, -2)
                                                                                          28 النقطة (1- ,5) صورتها بالدوران (°90- , O) R هي
                     (-1, -5)(a)
                                                                  (عـ) (5- ,1)
                                                                                                                                                 (1,5)(1)
                                                                                                        (-1,5)(-1)
                                                                                        29 صورة النقطة (2,4) بالدوران (270° , O ) R هي
                     (-4, -2)(3)
                                                                  (4, -2) (ج)
                                                                                                       (-4,2) ((-4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) ((4,2) (
                                                                                          30 صورة النقطة (6, 5-) بالدوران (°270- R (O, -270 هي
                     (-5, -6)(a)
                                                                  (5, -6)(-5)
                                                                                                         (-5,6)(-1)
                                                                                                                                                (5,6)(1)
                                                                                           31 صورة النقطة (1, 2) بالدوران (°360, R (O ,360 مي
                      (1,-2)(2)
                                                                 (جـ) (2-, -1)
                                                                                                    (-1, -2) (-1)
                                                                                                                                    (1,2)(1)
   m+n= النقطة (4-, 3) هي صورة النقطة (2-m+1,n-2) بالانعكاس في محور X فإن X
                               8(2)
                                                                        (چـ) 4
                                                                                                                 (ب) 6
33 إذا كانت النقطة (x+1,-2) مسورة النقطة (x+1,-2) بالدوران حول نقطة الأصل 0 بزاوية قياسها
                                                                                                                           x =
                                                                                                                                                     180° فيان
                                                                                                                  (ب) 3
                                                                                                                                                     -3(1)
                             -4(د)
                                                                        -2(-)
                                   Y هي صورة النقطة (2,9-) A بالانعكاس في محور A (x + 3, y - 1) بالانعكاس في محور 34
                                                                                                                          X + y =
                                                                                                                                                               فإن
                                                                     (ب) 1
                                                                                                                                                      -1(1)
                             9(1)
                             35 الدوران الذي يجعل الشكل هو صورة نفسه هو دوران حول نقطة الأصل O بزاوية قياسها
                                                                     (حـ)°180
                                                                                                          (ب) °90و-
                                                                                                                                                     90°(1)
                         360°(s)
       m-n= هي صورة النقطة (3,4) A بالدوران (90°, 0) ، فإن À (m, n) فإن A إذا كانت النقطة (4,3) A مي صورة النقطة
                                                                           (جـ) 7
                             -7(s)
                                                                                                            (ب) 1
                                                                                                                                                         -1(1)
                                                    37 صورة النقطة (3,8) بالانعكاس في محور X متبوعًا بانعكاس في محور Y هي
                                                             (3, -8) (-3, 8) (-3, 8) (-3, 8) (-3, 8) (-3, 8)
                   (-3, -8)(3)
                                              38 صورة النقطة (1,2-) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بانعكاس في محور X هي
                                           (1,-2) (-1,2) (-1,2) (1,2) (1,2)
                (-1, -2)(3)
```

```
39 صورة النقطة (3,4) بالدوران (°0,90 R متبوعًا بدوران (°R (0,180 هي .....
                                          (4,-3)(-4,3)(-4,3)(1)
(-4, -3)(3)
                                             40 صورة النقطة (5,6-) بالانتقال (1,2) متبوعًا بالانتقال (4-,3) هي
(-1, -4)(3)
                                             (1,4) (-1,8) (-1,8) (1)
                          41 صورة النقطة (8- .7-) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالدوران (°0, 270) R هي
(-8, -7)(3)
                                                                                                                          (8,7)(1)
                                            (ج۔) (7- ,8)
                                                                                  (-8,7) (-)
                                         42 صورة النقطة (1-,2) بالانعكاس في محور ٢ متبوعًا بانتقال (3-,4) هي
 (-2,-4)(3)
                                          (2,-4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (-2,4) (
              43 صورة النقطة (3-,4) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور X مرة أخرى هي
 (-4, -3)(3)
                                            (4, -3)(-4, 3)(-4, 3)(1)
                هي (x, y) \longrightarrow (x + 2, y) الانعكاس في محور X متبوعًا بانتقال (x + 2, y) هي
 (-4,5-)(2)
                                             (4,5-)(-4,5)(-1)
           45 صورة النقطة (7- ,8-) بالانعكاس في محور X متبوعًا بدوران (8,90° R هي
 (-7, -8)(2)
                                                                                   (-7,8) (\cup) (7,8) (1)
                                             (ج۔) (8- ,7)
                                46 صورة النقطة (1,3) بالانعكاس في محور X متبوعًا بدوران (°R (0, 180 هي
 (-1, -3)(s)
                                             (1,-3) (-1,3) (-1,3) (1)
                   47 صورة النقطة (5, 1) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بانعكاس في محور Y مرة أخرى هي
 (-5,-1)(3)
                                             (ج۔) (5, -1)
                                                                                   (ت) (-5, 1)
                                                                                                                       (5,1)(1)
           48 صورة النقطة (1,5-) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بدوران (°R (0,270 هي
                                             (5,-1)(-5,1)(-1) (-5,1)(1)
  (5, -1)(3)
                                            49 صورة النقطة (6- ,4) بانتقال (3, 1-) متبوعًا بانعكاس في محور Y هي
                                            (جہ) (5- ,1)
                                                                                   (ب) (1,5)
                                                                                                                          (1,5)(1)
  (-1, -5)(3)
                                           50 صورة النقطة (3,7-) بانتقال (2-,1) متبوعًا بدوران (0,90°) R هي
                            (ب) (5,2) (ج.)
                                                                                                             (5,2)(1)
  (-5, -2)(3)
                       51 صورة النقطة (7, 3-) بدوران (°R (0, 90°) متبوعًا بانعكاس في محور X هي .......
                                          (3, -7) (-3, 7)
                                                                                                                           (3,7)(1)
  (-3, -7)(3)
```

156 الوحدة الثالثة: الهندسة والفياس

```
52 صورة النقطة (5, 7) بدوران (°R (O, 90°) متبوعًا بدوران (°R (O, 270°) مي
                                              (5, -7) (-5, 7) (-5, 7) (-5, 7)
       (-5, -7)(3)
                                          53 صورة النقطة (4,2) بدوران (°0,270) R متبوعًا بانعكاس في محور X هي
                                                                                                                                                    (2,4)(1)
       (-2, -4)(3)
                                                                                                         (-2,4) (-2)
                                                           (2, -4)(-1)
                                            54 صورة النقطة (1-, 3-) بدوران (°R (0, 180 متبوعًا بانعكاس في محور Y هي
       (-3,-1)(3)
                                                           (3,-1)(-3,1)(-3,1)
                                                                                                                                         (3,1)(1)
                           55 صورة النقطة (4,5) بدوران (°R (O, 180°) متبوعًا بدوران (°R (O, 90°) هي
       (-5, -4)(3)
                                                                                                                                                      (5,4)(1)
                                                           (ج۔) (5, -4)
                                                                                                       (ب) (5,4-)
                                            56 صورة النقطة (7,8) بدوران (°R (0, 180°) متبوعًا بدوران (°R (0, 180°) هي
       (-7, -8)(3)
                                                           (7,-8) (-7,8) (-1,8)
                                                                                                                                                      (7,8)(1)
                                                      57 صورة النقطة (0,0) بالانتقال (3,4) متبوعًا بالدوران (0,90°) R هي
                                                                                                                                                     (4,3)(1)
       (-4, -3)(3)
                                                           (4, -3)(-4, 3)(-4, 3)
                            58 ما التحويل الهندسي الذي يكافئ الانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y؟
                                    R (O, 180°) دوران (اس)
                                                                                                                                   ( ا ) دوران (°R (0,90°)
                                                                                                                                 (جـ) دوران (°R (O, 360°)
                                      R (0, 270°) (c)
                                        59 التحويل الهندسي الذي يكافئ انتقالًا (2,9) متبوعًا بانتقال (0,8) هو الانتقال
                                                             (2,1)(-2,-1)(-2,-1)(1)
       (2,17)(3)
                                (x,y) \longrightarrow (x,y-3) التحويل الهندسي الذي يكافئ انتقالًا (7,7) متبوعًا بانتقال (60 منافئ المندسي الذي يكافئ انتقالًا
                                                                                                                                                        هو الانتقال
                                                        (جـ) (7, -10)
                                                                                                        (7, 10) (-)
                                                                                                                                                        (7,4)(1)
        (-7,4)(2)
                                                      (-y + 1, x) إلى النقطة ((x, y)) إلى النقطة ((y + 1, x)) عما التحويل الهندسي الذي يحول النقطة ((x, y))
( 1 ) دوران (°R (0,90°) متبوعًا بانتقال (1,0) (ب) دوران (°R (0,90°) متبوعًا بانتقال (1,0)
 (ج.) دوران (°R (0, 270°) متبوعًا بانتقال (1,0) (د) انتقال (1,0) متبوعًا بدوران (°R (0, 90°)
                                                              (x, -y) النقطة (x, y) إلى النقطة ((x, y)) إلى النقطة ((x, -y)) ألى النقطة ((x, -
                                                                                   ( ۱ ) دوران (°R (0, 180 متبوعًا بانعكاس في محور X
                                                                                                                                  (ب) بانعكاس في محور X
                                                                                  (جـ) انعكاس في محور X متبوعًا بدوران (°R (O, 180)
                                                                                     ( د ) انعكاس في محور X متبوعًا بانعكاس في محور Y
```

#### 2 أكمل ما يأتي:

- 1 مساحة المربع الذي طول قطره 32 مترًا تساوى ....... مترًا مربعًا.
- 2 مساحة المعين الذي طولا قطريه 14 بوصة، 6 بوصات تساوى بوصة مربعة.
- 3 مساحة المعين الذي طول ضلعه 40 قدمًا، ارتفاعه 20 قدمًا تساوى
  - 4 معين محيطه 120 سم، ارتفاعه 17سم، فإن مساحته تساوى سنتيمتر مربع.
    - 5 مساحة مربع محيطه 32 سم تساوى مستيمتر مربع.
- مساحة شبه المنحرف الذي ارتفاعه 18 سم، وطول كل من قاعدتيه المتوازيتين 13 سم، 5 سم
   تساوي سنتيمتر مربع.
- 7 مساحة شبه المنحرف الذي ارتفاعه 10سم، ومجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين 19 سم تساوي سمم.
- 8 شبه منحرف مساحته 221 سنتيمترًا مربعًا، ارتفاعه 13 سم، فإن طول قاعدته المتوسطة يساوى سم
- 9 شبه منحرف مساحته 140 سنتيمترًا مربعًا، ارتفاعه 7 سم، وطول إحدى قاعدتيه المتوازيتين 29 سم، فإن
   طول القاعدة الأخرى يساوى
  - 10 إذا كانت مساحة معين 198 وحدة مربعة، فإن حاصل ضرب طولي قطريه يساوي وحدة مربعة.
    - 11 إذا كانت مساحة مربع 968 وحدة مربعه، فإن طول قطره وحدة طول.
    - 12 مربع طول قطره (4F) وحدة طول، فإن مساحته تساوى وحدة مساحة.
      - 13 صورة النقطة (9- ,2-) بالانعكاس في محور X هي
      - 14 صورة النقطة (7,5) بالانعكاس في محور Y هي
        - 15 صورة النقطة (3, 1-) بالانتقال (4, 0) هي
      - هى  $(x, y) \longrightarrow (x + 2, y 1)$  الانتقال (-4, 6) هى النقطة (4, 6) هى
        - 17 صورة النقطة (8- ,4) بالدوران (°R (0, 90°) مي
        - 18 صورة النقطة (1,9) بالدوران (°90-, R (O, -90 هي
          - 19 صورة النقطة (3,2) بالدوران (°R (0,180°) مي
        - 20 صورة النقطة (R (O, -270°) بالدوران (°R (O, -270°) هي
        - 21 صورة النقطة (4- ,5-) بالدوران (°R (O, 270°) مي
          - 22 صورة النقطة (6, 1-) بالدوران (°R (O, -180 هي
          - 23 صورة النقطة (4- ,3-) بالدوران (°R (O, 360°) مي
      - 24 النقطة (7-,2) A هي صورة النقطة (2,7) A بالتحويل الهندسي
      - 25 النقطة (4-,3- A مي صورة النقطة (4-,3) A بالتحويل الهندسي

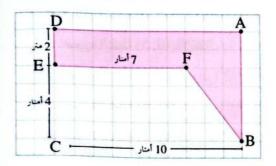
- النقطة (9, -2) هي صورة النقطة (2, 9) A بالتحويل الهندسي .
- النقطة (4,3) A هي صورة النقطة (3,4) A بالتحويل الهندسي A .
- . النقطة (1, 6-) A هي صورة النقطة (6- ,1) A بالتحويل الهندسي .
- و29 النقطة (4, -1) هي صورة النقطة (5, -1) A بالتحويل الهندسي .
  - 30 الانتقال الذي يجعل النقطة (3- ,4) A صورة النقطة (1,8-) A هو
- 180° إذا كانت النقطة (x 7, -2) A صورة النقطة (x 7, -2) بالدوران حول نقطة الأصل 0 بزاوية قياسها 180°، فإن x = x
  - k = إذا كانت النقطة (2,3) هي صورة النقطة (5,8) بالانتقال (2,3)، فإن (2,3)
    - 33 صورة النقطة (2,9) بالانعكاس في محور Y متبوعًا بدوران (180°, O) R هي
      - 34 صورة النقطة (0,8) بالانتقال (5- ,1) متبوعًا بانعكاس في محور X هي
    - 35 صورة النقطة (1,2) بالانتقال (3,4) متبوعًا بدوران (°R (O ,270°) مي
      - 36 صورة النقطة (3, 5-) بالانتقال (8- ,1-) متبوعًا بدوران (°90- ,0 R هي
        - 37 صورة النقطة (0,5) بالانتقال (3,1) متبوعًا بدوران (R (O, 180°) هي
      - 38 صورة النقطة (2,4) بدوران (°0,90°) R متبوعًا بالانعكاس في محور Y هي
        - 39 صورة النقطة (7,5-) بدوران (°R (0,90°) متبوعًا بانتقال (3-,1-) هي
        - 40 صورة النقطة (2- ,4) بدوران(°R (O, -180 متبوعًا بانتقال (5,0) هي
      - 41 صورة النقطة (1,3) بدوران (°90- ,O) R متبوعًا بدوران (°90- ,O) R هي

#### نَانِيًا للله المفاهيم العلمية:

- 🛐 أيهما أكبر في المساحة؟ مربع طول قطره 18 سنتيمترًا، أم معبن طولا قطريه 14 سنتيمترًا، 8 سنتيمترات.
- [4] أيها أكبر في المساحة؟ معين طول ضلعه 9 سنتيمترات، وارتفاعه 6 سنتيمترات أم مستطيل طوله 6 سنتيمترات، وعرضه 8 سنتيمترات.
- مربع طول قطره 12 قدمًا ومتوازى أضلاع طول قاعدت 14 قدمًا، والارتفاع المناظر لها 6 أقدام، أوجد مجموع مساحتيها.
- شبه منحرف ارتفاعه 16 مترًا، طولا قاعدتيه المتوازيتين 22 مترًا، 8 أمتار، ومثلث طول قاعدته 30 مترًا، وارتفاعه 14 مترًا، أوجد مجموع مساحتيها.
- شبه منحرف ارتفاعه 4 بوصات، طول قاعدته المتوسطة 15 بوصة، معين طولا قطريه 8 بوصات،
   6 بوصات، أوجد الفرق بين مساحتيها.
  - شبه منحرف مساحته 130 مترًا مربعًا، وطولا قاعدتيه المتوازيتين 6 أمتار، 14 مترًا، أوجد ارتفاعه.
    - شبه منحرف مساحته 136 مترًا مربعًا، وارتفاعه 8 أمتار، أوجد طول قاعدته المتوسطة.

- 10 شبه منحرف مساحته 90 بوصة مربعة، وارتفاعه 6 بوصات، فإذا كان طول قاعدته الكبرى 19 بوصة، أوجد طول قاعدته الصغرى.
  - 🕕 مربع مساحته 162 قدمًا مربعًا، أوجد طول قطره.
  - 🔃 معين مساحته 99 وحدة مربعة، طول أحد قطريه 11 وحدة طول، أوجد طول القطر الآخر.
    - 🚯 أوجد طول قطر المربع الذي مساحته تساوي مساحة معين طولا قطريه 4 أمتار، 9 أمتار.
- ال إذا كان طول أحد أقطار معين 10 بوصات، ومساحته تساوى مساحة مربع طول قطره 24 بوصة، فأوجد طول القطر الآخر للمعين .
- 🔠 شبه منحرف مساحته 210 أمتار مربعة، ارتفاعه 14 مترًا، والنسبة بين طولي قاعدتيه 3: 2 فها طول كل منها؟
- 11 قطعت اأرض متساويتان في المساحة الأولى على شكل معين طولا قطريه 8 أمتار، 23 مترًا والأخرى على شكل شكل شبه منحرف ارتفاعه 4 أمتار، أوجد طول قاعدته المتوسطة.
  - الشكل المقابل:

ما تكلفة طلاء الجزء المظلل إذا كان سعر طلاء المتر المربع منه يساوى 80 جنيهًا.



#### نس التحليل وتكامل المواد:

- ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 8 سم، BC = 7 سم، AC = 5 سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
- ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 3 سم، AB = 4 سم، AC = 5 سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
- المثلث ABC الذي فيه: AB = 3 سم، AB = 4 سم، AB = 6 سم، وحدد باستخدام القياس نوع AB المثلث بالنسبة لقياسات زواياه، ثم قم بتنصيف الضلع AB .
- ارسم المثلث ABC الذي فيه: ABC = 4 = AB سم، BC = 5 = 6 سم،  $BC = 120^\circ$ ، وحدد نوع المثلث باستخدام القياس بالنسبة لأطوال أضلاعه ثم نصِّف كلَّا من ABC بمنتصفين يتقاطعان في نقطة ABC.
- ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 5 سم،  $m(\angle B) = 70^\circ$  ،  $m(\angle A) = 40^\circ$  ،  $m(\angle B) = 5$  ارسم المثلث ABC المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه.
  - 🛂 ارسم المثلث الذي رءوسه النقط: (4, 2) A ، (5, 5) ، B ، (7, 7) ، ثم ارسم صورته بالانعكاس في محور Y.
- 🛂 ارسم القطعة المستقيمة AB طولها 5 سم، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار في نقطة C. (لا تمسح الأقواس)
- 🔠 ارسم ABC کے قیاسها 80°، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار بالمنصف BD. (لا تمسح الأقواس)

# اختبار الأضواء (1) على الوحدة الثالثة

20

air . dan

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين 10 سم، 14سم، ارتفاعه 5 سم، فإن مساحته تساوى سنتيمتر مربع.

(جـ) 60

100 (3)

(ب) 240

120 (1)

2 صورة النقطة (7,5) بالانعكاس في محور Y هي

(جـ) (-5,7)

(ب) (5, -7)

(7,-5)(1)

3 صورة النقطة (2-,5) بالانتقال (2,1) متبوعًا بالدوران (°R (O,-180 هي

(جـ) (-7,1)

(-1,7) (ب) (7,-1) (۱)

(1,-7)(3)

(-7,5)(a)

#### 2 أكمل ما يأتى:

1 صورة النقطة (3,4-) بالدوران (90° - Q) هي النقطة

2 معين مساحته 40 بوصة مربعة وطول أحد قطريه 8 بوصات، فإن طول القطر الآخر = بوصة.

3 صورة النقطة (7- ,5) بالانتقال (1,5) هي

🛐 شبه منحرف مساحته 200 متر مربع وطول قاعدتيه المتوازيتين 15 مترًا، 25 مترًا. أوجد ارتفاعه.

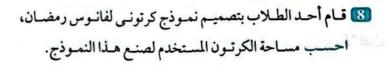
🚹 أيها أكبر في المساحة؟ مربع طول قطره 8 سم، أم معين محيطه 24 سم، وارتفاعه 5 سم.

🗟 ارسم زاوية قياسها 100° ، ثم نصفها مستخدمًا المسطرة والفرجار تأكد من صحة تنصيف الزاوية بالقياس.

آرسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 5 سم، AC = 7 سم، BC هـ وحدد باستخدام القياس نوع المثلث النسبة لقياسات زواياه.

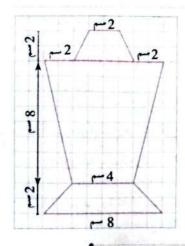
. Y بالانعكاس في محورة المثلث الذي رءوسه: ( 2, 1) ، A (-2, 1) ، بالانعكاس في محور Y .

50:64% حل تدریبات اکثر



أقل من %50

ذاكر شرح الدرس مرة آخرى



85:100%

65:84%

#### 1 اختر الإجابة الصحيحة:

1 شبه منحرف مساحته 35 سنتيمترًا مربعًا، وارتفاعه 5 سم، فإذا كان طول قاعدته الصغرى 6 سم، فإن طول قاعدته الكبرى يساوى سم.

(د) 7 (اد) 9 (ج) 9 (ح) 9 (د) 7 (۱)

2 إذا كانت النقطة (3,5-) A هي صورة النقطة A بانتقال (1,7-) فإن النقطة A هي

(4,-12) (a) (-2,-2) (b) (-2,-2) (c) (-4,12) (1)

3 صورة النقطة (3,8-) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y هي

(8,-3) (a) (3,-8) (b) (3,-8) (c) (3,-8) (1)

#### 2 أكمل ما يأتي:

1 مساحة المعين الذي طولا قطريه 9 سم، 7 سم تساوي سنتيمترًا مربعًا.

3 مربع مساحته 72 سنتيمترًا مربعًا، فإن طول قطره يساوى

شبه منحرف مساحته 280 سنتيمتراً مربعًا، ارتفاعه 10سم، النسبة بين طولى قاعدتيه المتوازيتين 5: 2، في طول كل منها؟

◄ ارسم ĀB طولها 7 سم، وقم بتنصيفها باستخدام المسطرة والفرجار وتأكد بالقياس من صحة التنصيف.

الناب المثلث ABC الذي فيه: ABC = 70 سم،  $m(\angle A) = 55^\circ$  ،  $m(\angle B) = 70^\circ$  ، m = 7 = AB الناب أضلاعه.

[6] ارسم المثلث ABC الذي رءوسه: (2,3) AB (0,1) ، A (2,3) ، ثم ارسم صورته بالانتقال (2-,4).

R (O, -90°) ارسم فى المستوى الإحداثي AB حيث (2, 1) ، A (3, 4) ، A (-2, 1) ، ثم ارسم صورة AB بالدوران (90°- ,00 متبوعًا بالدوران (90° ,00 R (0, 180°) .

ارسم متوازى الأضلاع الذى رءوسه: ( 3,1) ، A (-3,1) ، B (-2,4) ، A (-3,1) ، ثم ارسم صورته بالانتقال (5-,3-).

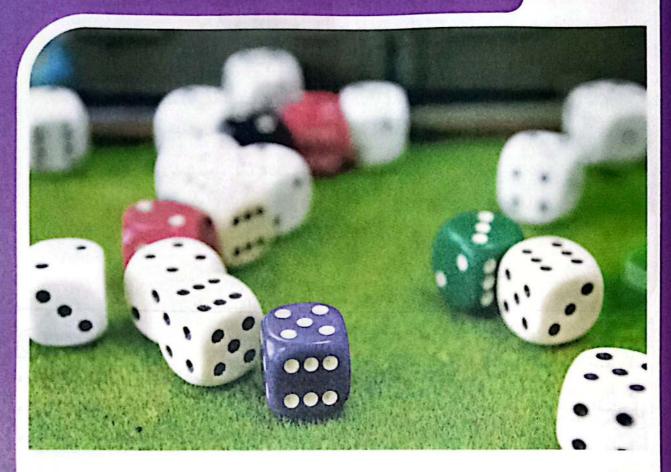
ارسم صورة الشكل الرباعي الذي رءوسه: (3- ,3-) A (4- ,1) ، C (3, -2) ، B (1, -4) ، A (-2, 1) ، C ، 1, -2, 1) ، ثم ارسم صورته بالدوران (0,90°) R (0,90°).

11. ارسم صورة AB حيث: (1,3) A ، (5,2) ، A (1,3) ، متبوعًا بانتقال (1,3).

85: 100% 65: 84% 50: 64% 50% أثل من 50% أثل



# الاحتمالات



الـــدرس الأول:

– دروس الوحدة

التجربة العشوائية - فضاء العينة - الأحداث (Random Experiment - Sample Space - Events)

الــدرس الثانب:

الاحتمال النظرِ والاحتمال التجريبِي (Theoretical & Experimental Probability)

تتضمن مجالات الذكاء الاصطناعہ (Al) تطوير الخوارزميات والبرامج الحاسوبيـة التہ يمكنها تحليل البيانـات وعمل تنبؤات فہ مختلف المجالات.

 و فهل يمكن استخدام الذكاء الاصطناعه (Al) فه تحليل البيانات الرياضية المعقدة لاستخلاص النتائج والقدرة علم اتخاذ القرار بصورة دقيقة وسريعة؟

القضايا والمهارات الحياتية:

- التواصل الرياضي.

اضم.

- الثقة بالنفس.

- التفكير الإبداعى.

- اللغة والترجمة.

القيم:

- الوعب الصحب.

- احترام الآخر.

- المسئولية. - العمل.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



## 🕑 نواتج التعلم

- يتعرف الطالب مفهوم فضاء العينة.
- يميز الطالب بين الحدث المؤكد والحدث الممكن والحدث المستحيل
  - يستخدم الطالب مفهوم التجربة العشوائية وفضاء العينة والأحداث في حل المشكلات.
  - فضاء العينة (Sample Space) - التجربة العشوائية (Random Experiment)
    - الحدث المؤكد (Sure Event)
  - الحدث المستحيل (Impossible Event) - الحدث الممكن (Possible Event)

مفردات اساسية - الأحـــــداث (Events)

• يتعرف الطالب مفهوم التجربة العشوائية.

• يتعرف الطالب مفهوم الحدث وأنواعه.

#### 🥎 فكر وناقش:

يلزم لبناء نظرية الاحتمال كما يلزم لبناء أي فرع من فروع المعرفة البدء ببعض المفاهيم الأولية التي تساعد فيها بعد لإعطاء تعريفات أكثر دقة؛ لذلك سوف نلاحظ بعض التجارب البسيطة التالية:

- القاء عملة معدنية.
- عمليات الحفر والتنقيب عن الآثار.
  - إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة.

- اختيار طفل من أسرة بها طفل واحد وتسجيل نوعه.
  - سحب كرة من كيس يحتوى على كرات ملونة.
    - إطلاق قذيفة نحو هدف.

والآن أي من هذه التجارب السابقة يمكن معرفة ماذا سيحدث قبل تنفيذها؟

في هذا الدرس، سوف نتعلم مفهوم التجربة العشوائية ومفهوم الحدث، وكيفية إيجاد فضاء العينة لتجرية عشوائية، مما سيمكنك من حل مثل هذه المشكلات الحياتية.

#### تعلم 🕦 التجربة العشوائية - فضاء العينة

التجدية العشوائية: هي كل تجربة يمكن معرفة جميع النواتج الممكنة لها قبل إجرائها، ولكن لا نستطيع تحديد أيَّ من هذه النواتج سوف يتحقق فعلًا عند إجرائها.

- فمثلًا: تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة، وملاحظة الوجه الظاهر؛ صورة أو كتابة.
- · تجربة سحب كرة ملونة من صندوق به عدد من الكرات المتماثلة المعروف ألوانها.
- تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى.

فضاء العيلة (أو فضاء النواتج): هو مجموعة جميع النواتج الممكنة الحدوث لتجربة عشوائية ما.

ه يرمز له عادة بالرمز (S) ، ويرمز لعدد عناصر فضاء العينة بالرمز (S)

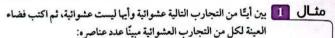


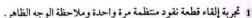
فَهُثَلًا: • عند ألقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة عدد النقاط الظاهرة على وجهه العلوى، يتكون فضاء العينة لهذه التجربة من مجموعة الأعداد الستة المكنة 1, 2, 3, 4, 5, 6

 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 

فيكون:

«عدد عناصر فضاء العينة» 6 = n (S) = 6







- 3 تجربة اختيار بطاقة تحمل حرف D من مجموعة من البطاقات المتماثلة وتحمل جيعها حرف D
- 4 تجربة سحب بطاقة واحدة من عدد من البطاقات المرقمة من 5 إلى 9 وملاحظة العدد المكتوب على البطاقة.
  - 5 تجربة إقامة مباراة كرة قدم بين فريقين ٩ ، وملاحظة نتيجة الفريق ٩.

#### لحل

1 تجربة عشوائية

- 2 ليست تجربة عشوائية
- 3 ليست تجربة عشوائية
  - 4 تجربة عشوائية
  - 5 تجربة عشوائية

 $S = \{5, 6, 7, 8, 9\} + n(S) = 5$ 

هزيمة تعادل فوز • S = { W , D , L } + n(S) = 3

 $S = \{H, T\} \cdot n(S) = 2$ 

#### س کی سوال 1

بيُّن أيتًا من التجارب الآتية عشوائية، وأيها ليست عشوائية، ثم اكتب فضاء العينة لكل من التجارب العشوائية مبينًا عدد عناصره:

- تجربة سحب بطاقة من صندوق به عدد من البطاقات المتماثلة وجميعها تحمل الرقم 9.
  - ﴿ تَجْرِبة اختيار عدد مكون من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام ﴿ ﴿ 6, 7, 9}
- تجربة سحب كرة من كيس يحتوى على عدد من الكرات جميعها متهاثلة غير معروف ألوانها.
- تجربة سحب بطاقة من سبعة بطاقات مرقمة من 12 إلى 18 وملاحظة العدد المكتوب على البطاقة.



• يتعرف الطالب مفهوم فضاء العينة.

واعه. • يميز الطالب بين الحدث المؤكد والحدث الممكن والحدث المستعبل.

عشواتية وفضاء العينة والأحداث في حل الشكلات.

شوائية.

(Sample Space) - نضاء العينة (Random Experiment)

(Sure Event) - الحدث المؤكد (Events)

(Possible Event) - الحدث الممكن (Impossible Event)

لبناء أى فرع من فروع المعرفة البدء ببعض المفاهيم الأولية التي تساعد فيها بعد لإعطاء للاحظ بعض التجارب السيطة التالية:

اختيار طفل من أسرة بها طفل واحد وتسجيل نوعه.

الآثار. • سحب كرة من كيس يحتوى على كرات ملونة.

حدة. • إطلاق قذيفة نحو هدف.

نة يمكن معرفة ماذا سيحدث قبل تنفيذها؟

مفهوم التجربة العشوائية ومفهوم الحدث، وكيفية إيجاد فضاء العينة لتجرية عشوائية، ه المشكلات الحياتية.

#### تعلم 🕢 الأحداث



#### الحدث: هو أي مجموعة جزئية من فضاء العينة (S)

الحدث البسيط (الأولى): هو مجموعة جزئية من فضاء العينة (S) تشتمل على عنصر واحد فقط.

فَهُدُّا: • في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن كل من الأحداث الستة الآتية

(1), {2}, {3}, {4}, هو حدث أولى أو حدث بسيط.

وقوع الحدث: يقال إن حدثًا ما قد وقع، إذا ظهر أي عنصر من عناصر المجموعة التي تمثله عند إجراء التجربة.

فَهُثَلُا: • في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة إذا قيل إن الحدث A = {1, 3, 5} قد وقع، فإن هذا يعنى ظهور أى من الأعداد الآتية: العدد (1) فقط أو العدد (3) فقط أو العدد (5) فقط

• عند إجراء التجربة لا يعني بالطبع ظهور الأعداد 5, 3, 5 معًا.

الحدث المؤكد: هو الحدث الذي يقع دائمًا عند إجراء التجربة العشوائية، أي أنه فضاء العينة S

الحدث المستحيل: هو الحدث الذي لا يقع أبدًا عند إجراء التجربة العشوائية، أي أنه المجموعة الخالية Ø

الحدث الممكن: هو مجموعة جزئية فعلية من فضاء العينة

#### مثال 🔃

أُلقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوى، اكتب فضاء العينة، ثم أوجد كلًّا من الأحداث الآتية مبينًا أينًا منها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل وأيها ممكن، ثم حدد عدد عناصر كل حدث.

2 الحدث (B) هو حدث ظهور عدد أقل من أو يساوى ز

1 الحدث (A) هو حدث ظهور عدد فردي

4 الحدث (D) هو حدث ظهور العدد 6

3 الحدث (C) هو حدث ظهور عدد أكبر من 6

#### الحل

 $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  n(S) = 6

ه فضاء العينة هو:

 $A = \{1, 3, 5\} \cdot n(A) = 3$ 

A حدث ممكن: لأنه مجموعة جزيئة فعلية من S

 $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = S + n(B) = 6$ 

B حدث مؤكد: لأنه يمثل فضاء العينة S

 $C = \{ \} = \emptyset + n(C) = 0$ 

C 3 حدث مستحيل: لأنه يمثل المجموعة الخالية Q

 $D = \{6\}$  n(D) = 1 S حدث بسیط و ممکن: S فنه یشتمل علی عنصر واحد و هو مجموعة جزئیة فعلیة من S منافع یشتمل علی عنصر واحد و هو مجموعة جزئیة فعلیة من

## سوال 2 سوال 2

أُلقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوى، اكتب فضاء العينة، ثم أوجد كلًا من الأحداث الآتية، ثم حدد أيها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل مبينًا عدد عناصر كل حدث:

2 الحدث (F) ظهور عدد يقبل القسمة على 3

🚺 الحدث (E) ظهور عدد أولى زوجي.

(G) ظهور عدد يحقق المتباينة  $1 \le x$  (حيث x أحد عناصر فضاء العينة).

1 الحدث (H) ظهور عدد أقل من 1

#### مثال 3

صندوق به 3 كرات بيضاء ، 2 كرة حمراء ، كرة خضراء ، كلها متماثلة (يعني ذلك أنها متشابهة في الوزن والحجم والشكل)، فإذا سُحبت كرة واحدة عشواتيًا فاكتب فضاء العينة، ثم أوجد كلًّا من الأحداث التالية مبينًا عدد عناصر كل حدث.

- 2 الحدث (B) هو حدث سحب كرة بيضاء أو حمراء.
- 1 الحدث (A) هو حدث سحب كرة بيضاء.
- 4 الحدث (D) هو حدث سحب كرة ليست بيضاء.
- 3 الحدث (C) هو حدث سحب كرة سوداء.

- نفرض أن (الكرة البيضاء = W) و (الكرة الحمراء = R) و (الكرة الخضراء = G)
  - فضاء العينة هو:

$$\triangleright$$
 S = { W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub>, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, G}, n(S) = 6

$$A = \{W_1, W_2, W_3\} + n(A) = 3$$

$$B = \{W_1, W_2, W_3, R_1, R_2\} + n(B) = 5$$

A حدث سحب كرة بيضاء

$$PD = \{ R_1, R_2, G \} \cdot n(D) = 3$$

#### مثال 🚹

من مجموعة الأرقام {2,3,5} كون عددًا مكونًا من رقمين، ثم اكتب فضاء العينة، واكتب كلًّا من الأحداث الآتية:

التمثيل باستخدام مخطط الشجرة

لإيجاد عناصر فضاء العينة ا

رقم الآحاد رقم العشرات

فضاء العينة هو:

$$A = \{32, 33, 35, 52, 53, 55\}$$

 $\mathbf{S} = \{22, 23, 25, 32, 33, 35, 52, 53, 55\}$ 

► 
$$\mathbf{B} = \{25, 52\}$$
  
►  $\mathbf{C} = \{35, 53\}$ 

$$C = \{35, 53\}$$

 $D = \{25\}$ 

## س كي سؤال 3

كيس به 8 بطاقات متماثلة ومرقمة من 1 إلى 8، سُحبت بطاقة واحدة عشواتيًا ولوحظ العدد الظاهر على البطاقة المسحوبة، اكتب فضاء العينة، ثم اكتب كلًّا من الأحداث التالبة مبينًا أي منها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل وأيها ممكن:

- 🕗 الحدث (B) هو حدث ظهور عدد أولى.
- 1 الحدث (A) هو حدث ظهور عدد زوجي.
- 3 الحدث (C) هو حدث ظهور عدد من مضاعفات العدد 3 (D) الحدث (D) هو حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 5
  - (E) مو حدث محقق المتباينة 1 > 1 2x (حيث x أحد عناصر فضاء العينة x).

## مثال 👩

- في تجربة إلقاء قطعة نقود مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات، اكتب فضاء العينة وكذلك عدد عناصره ثم اكتب كلَّا من الأحداث الآتية مبينًا عدد عناصر كل حدث.
  - 1 الحدث (X) حدث ظهور صورة في الرميتين.
  - 2 الحدث (Y) حدث ظهور صورة في الرمية الثانية.
- 3 الحدث (Z) حدث ظهور صورة واحدة على الأقل.
- 4 الحدث (E) حدث عدم ظهور صورة.

(H,T)

5 الحدث (F) حدث ظهور صورة في إحدى الرميتين.

1

- النواتج المكنة لكل من الرميتين الأولى والثانية هي صورة (H) أو كتابة (T)
  - فضاء العينة هو:

ايمكن استخدام مخطط الشجرة لإيجاد عدد عناصر فضاء العينة»

$$S = \{(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)\}$$
 n (S) = 4

$$X = \{(H, H)\} \quad n(X) = 1$$

- T

$$Y = \{(H, H), (T, H)\}$$
  $n(Y) = 2$ 

$$T < \frac{H}{T} = \frac{(T,H)}{(T,T)}$$

T

$$Z = \{(H, H), (H, T), (T, H)\}$$
  $n(Z) = 3$   
 $E = \{(T, T)\}$   $n(E) = 1$ 

$$E = \{(T, T)\}$$

$$F = \{(H, T), (T, H)\} : n(F) = 2$$

## القاط هامة

- في المثال السابق كل ناتج من نواتج التجربة هو زوج مرتب مسقطه الأول هو ناتج الرمية الأولى ومسقطه الثاني ه ناتج الرمية الثانية.
- فضاء العينة لتجربة إلقاء قطعتي نقود متايزتين (مختلفين في اللون أو الشكل أو الحجم ...) معًا في آن واحد هو نفر فضاء نواتج إلقاء قطعة نقود واحدة مرتين متتاليتين.
- $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$ فإن عدد عناصر فضاء العينة **√ 3مرات**
- $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ ◄ 4مرات ، فإن عدد عناصر فضاء العينة • إذا ألقيت قطعة نقود منتظمة °
- فإن عدد عناصر فضاء العينة  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^5 = 32$ 4 5مرات
- $(H,T) \neq (T,H)$

## س كي سؤال 4

- في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات،
- اكتب فضاء العينة وكذلك عدد عناصره، ثم اكتب كلًّا من الأحداث الآتية مبينًا عدد عناصر كل حدث:
- 1 الحدث (A) حدث ظهور كتابة في الرمية الأولى. 2 الحدث (B) حدث ظهور كتابة في إحدى الرميتين.
- الحدث (D) حدث ظهور نفس الشيء في الرميتين. (C) حدث ظهور كتابة واحدة على الأقل.

#### مثال 6

في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متناليتين وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى في الرميتين، أوجد عدد عناصر فضاء العينة، ثم اكتب الأحداث الآتية مبينًا عدد عناصر كل حدث:

- 1 الحدث (A) حدث ظهور العدد 4 في الرمية الثانية. 2 الحدث (B) حدث ظهور العددين متساويين.
  - 1 الحدث (C) حدث ظهور عدد فردى في الرمية الأولى وعدد زوجي في الرمية الثانية.
    - 4 الحدث (D) حدث ظهور عددين مجموعها 10
    - 5 الحدث (E) حدث ظهور أحد العددين ضعف العدد الآخر.

#### الحل

• كل ناتج من نواتج التجربة هو زوج مرتب مسقطه الأول هو ناتج الرمية الأولى ومسقطه الثاني هو ناتج الرمية الثانية فإنه يمكن تمثيل فضاء العينة (S) على صورة جدول أو تمثيله هندسيًّا على الشبكة التربيعية كما يلي:

(1) على صورة حدول

(2) هندسيًّا على الشبكة البيانية نواج البيانية التابية 6 5 4 3 2 التابية التابة التابة التابة التابة التابة التابة المابان المابان المان المان

			-,		0			
1	6	5	4	3	2	1	الرمية الأمية الثانية	
(1,6) (1,5) (1,4) (1,3) (1,2) (1,1)	(1, 1)	1						
1	(2,6)	(2,5)	(2, 4)	(2, 3)	(2, 2)	(2, 1)	2	$n(S) = 6^2$
(3,6)	(3, 5)	(3, 4)	(3, 3)	(3, 2)	(3, 1)	3	$n(S) = 6 \times 6 = 36$	
	(4, 6)	(4, 5)	(4, 4)	(4, 3)	(4, 2)	(4, 1)	4	1,417 - 1,120
	(5,6)	(5,5)	(5, 4)	(5, 3)	(5, 2)	(5, 1)	5	- I HAR
	(6, 6)	(6, 5)	(6, 4)	(6, 3)	(6, 2)	(6, 1)	6	

#### الله نقاط هامت

- فضاء العينة لتجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين هو نفسه فضاء العينة لتجربة إلقاء حجرى نرد متمايزين مرة واحدة.
  - $(2,4) \neq (4,2)$

#### سيك سؤال 5

سحبت بطاقة عشوائيًا من بين 10 بطاقات مرقمة من 7 إلى 16 ، اكتب فضاء العينة ثم اكتب كلًّا من الأحداث الآتية:

- A حدث أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل عددًا زوجيًا.
- B حدث أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل عددًا يقبل القسمة على 3
  - C عدث أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل عددًا مربعًا كاملًا.

قين متتاليتين وملاحظة تنابع ظهور الصور والكتابات، اكتب فضاء العينة وكذلك عدد عناصره. الآتية مبينًا عدد عناصر كل حدث.

(H,H)

(H,T)

(T,H)

(T,T)

ايمكن استخدام مخطط الشجرة

ور صورة واحدة على الأقل. 4 الحدث (E) حدث عدم ظهور صورة.

ور صورة في إحدى الرميتين.

رميتين الأولى والثانية هي صورة (١١) أو كتابة (١)

لإيجاد عدد عناصر فضاء العينة، الإيجاد عدد عناصر فضاء العينة، S = {(H, H), (H, T), (T, H), (T

 $X = \{(H, H)\} \cdot n(X) = 1$ 

= (Y) n (Y) (H, H), (H, H) Y (H, H) حدة على الأقل يعنى الما ظهور صورة مرة (نا

 $Z = \{(H, H), (H, T), (T, H)\}$   $E = \{(T, T)\} , n(E) = 1$ 

•  $F = \{(H, T), (T, H)\}$  • n(F) = 2

، ناتج من نواتسج التجربة هو زوج مرتب مسقطه الأول هو ناتج الرمية الأولى ومسقطه الثاني مو

إلقاء قطعتي نقود متايزتين (مختلفين في اللون أو الشكل أو الحجم ...) معًا في آن واحد هو نفس نقود واحدة مرتين متاليين.

- 2×2×2=2³=8 حمرات فإن عدد عناصر فضاء العينة على عدد عناصر على العينة على عدد عناصر فضاء العينة على العربية على
- تظمة ← لمرات ، فإن علد عناصر فضاء العينة ← 16 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 1 × 16
- م كررات فإن عدد عناصر فضاء العينة مع 32 = 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2 × 2

د منتظمة مرتين متناليتين وملاحظة تنابع ظهور الصور والكتابات، لك عدد عناصره، ثم اكتب كلًا من الأحداث الآتية مبينًا عدد عناصر كل حدث:

ظهور كتابة في الرمية الأولى. الحدث (B) حدث ظهور كتابة في إحدى الرميتين.

ظهور كتابة واحدة على الأقل. ﴿ الحدث (D) حدث ظهور نفس الشيء في الرميتين.

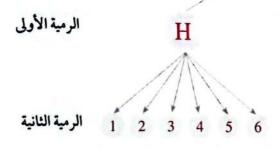
## مثال 🕜

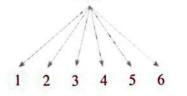
أُلقيت قطعة نقود منتظمة ثم حجر نرد منتظم، ولوحظ الوجه العلوى لقطعة النقود والعدد الظاهر على الوجه العلوى لحجر الرر مثّل فضاء العينة باستخدام الشجرة البيانية، ثم أوجد الأحداث التالية:

- 1 الحدث (A) هو حدث ظهور كتابة وعدد زوجي.
- 2 الحدث (B) هو حدث ظهور صورة وعدد فردى.









 $S = \{(H, 1), (H, 2), (H, 3), (H, 4), (H, 5), (H, 6), (T, 1), (T, 2), (T, 3), (T, 4), (T, 5), (T, 6)\}$ 

 $A = \{(T, 2), (T, 4), (T, 6)\}$ 

1

2

 $B = \{(H, 1), (H, 3), (H, 5)\}$ 

#### مثال 🔞

المقبلات	الطبق الرئيسي
سلطة	لحوم
شوربة	دجاج
	أسماك

قائمية الطعيام

الجدول المقابل يوضح أن أحد المطاعم يُقدم وجبات الغداء بحيث تتكون كل وجبة من طبق رئيسى ونوع واحد من المقبلات، ما الإمكانات المختلفة لاختيار أحد الوجبات؟

#### الحـل



الطبق الرئيسي	المقبــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	الإمكانات المختلفة لاختيار وجبة
	سلطة	(لحوم ، سلطة)
لحوم الحوم	شوربة	(لحوم ، شوربــة)
	سلطة	(دجاج ، سلطة)
حجاج <	شوربة	(دجاج ، شوربـة)
اساك	سلطة	(أسماك ، سلطة)
اسماك <		

شوربة

(أسماك ، شوربـــة)

• عدد هذه الإمكانات هي 6

170 الوحدة الرابعة: الاحتمالات



الصحيحة:	اختر الإجابة	
	m .	4

S. F. St. of Yught Ha			احرار وجاب المعاليات
لبطاقات يعتبر	معرفة الأرقام المكتوبة على ا	وعة بطاقات متهاثلة مرقمة دون	1 🛄 سَخب بطاقة من مجم
	the state of the s	(ب) ليست تجربة عشوائية	(١) تجربة عشوائية
عبر عن	كرة خضراء جميعها متماثلة ي	ی علی کرة صفراء وکرة زرقاء و	2 سَخْب كرة من كيس يحتو
(د) حدث مؤكد	(ج) حدث مستحيل	(ب) ليست تجربة عشوائية	(١) تجربة عشوائية
يعتبر حدثًا	ر عدد يقبل القسمة على 5	نتظم مرة واحدة، فإن حدث ظهر	3 في تجربة إلقاء حجر نردم
(د) غير ذلك	(جـ) بسيطًا	(ب) مستحیلا	(١) مؤكدًا
•	هور صورة يعتبر حدثًا	منتظمة مرة واحدة، فإن حدث ظ	<ul> <li>4 فى تجربة إلقاء قطعة نقود ،</li> </ul>
(د) غير ذلك		(ب) مستحیلا	
		من 1 إلى 15 ، فإن حدث ظهور	
(د) بسيطًا	(جـ) ممكنًا	(ب) مستحیلا	(١) مؤكدًا
دث ظهور عدد فردي يعتبر	الأرقام (6 ، 4 ، 2}، فإن ح	ِن من رقمين مختلفين من مجموعة	<ul> <li>فى تجربة تكوين عدد مكو</li> <li>حدثًا</li> </ul>
(د) محکنا	(جـ) بسيطًا	(ب) مستحیلا	(١) مؤكدًا
كبرة خبضراء جميعًا متماثلة	ئىرة حمراء وكبرة بيضاء وة	سوائیًّا من کیس یحتوی علی آ	7 في تجربة سُنْحب كرة عنا
		مدث ظهور كرة صفراء يعتب	
(د) غير ذلك		(ب) مستحيلًا	
		العدد 3478 عشواتيًا، فإن فضا	
(3478)		(ب) {34, 78}	
		كون من رقمين من مجموعة	
			العينة يساوى
12 (٤)	(جـ) 9	(ب) 6	3(1)
} عشواتيًّا، ما عدد عناصر	مجموعة الأرقام (4، 3، 1	د مكــون من رقمين مختلفــين من	10 🛄 في تجربة تكويس عـد
	9«	ـن أن «العدد الناتج عـدد فردى	الحدث الذي يعبر ع
6(2)	(جـ) 4	(ب) 3	2(1)
der - to	ا عدد عناصر فضاء العينة؟	نود منتظمة أربع مرات متتالية، م	11 🛄 في تجربة إلقاء قطعة نة
16 (۵)	(جـ) 8	(ب) 4	2(1)
يط؟	حداث الآتية هو حدث بس	دِ منتظم مرة واحدة، فأى من الأ	12 🛄 في تجربة إلقاء حجر نر
وجي أولى.	(ب) حدث ظهور عدد ز	كبر من 6.	(١) حدث ظهور عدد أ
ردى أولى.	(د) حدث ظهور عدد فر	قل من أو يساوى 2.	(جـ) حدث ظهور عدد أ

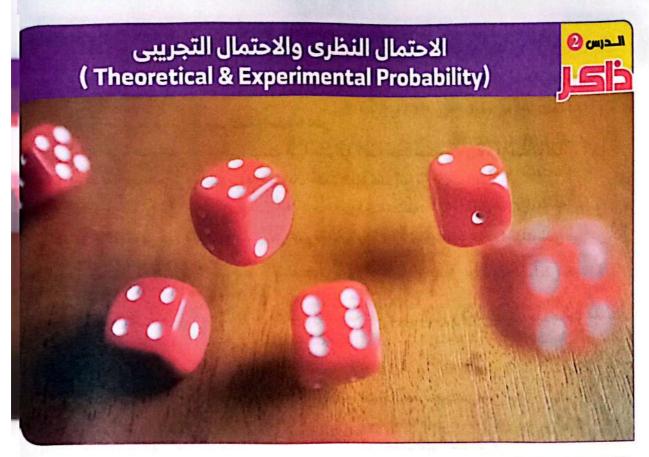
#### اختر الإجابة الصحيحة:

- آجربة اختيار حرف من حروف كلمة (إحصاء) تعتبر
- (١) تجربة عشوائية (ب) ليست تجربة عشوائية (ج) حدثًا مستحيلًا (د) حدثًا مؤكدًا
  - 2 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن حدث ظهور عدد أقل من 7 يعتبر حدثًا
  - (ب) مستحیلًا (ج) بسیطًا (د) ممكنًا (١) مؤكدًا
- 3 في تجربة تكوين عدد مكون من رقمين من مجموعة الأرقام (5 ، 4 ، 2)، ما عدد عناصر الحدث الذي يعبر عن أن (العدد الناتج عدد زوجي)؟
  - (ب) 3 6(3) (ج) 4 2(1)
- 4 في تجربة رمى قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات، فإن عدد عناصر الحدث الذي يعبر عن "ظهور صورة في الرمية الثانية" يساوى
  - 4(3) 3 (-) (ب) 2 1(1)
  - 5 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فأي من الأحداث التالية هو حدث مستحيل؟
  - ( 1 ) حدث ظهور عدد زوجي أولي. (ب) حدث ظهور عدد فردى. (د) حدث ظهور عدد أكبر من 5.
    - (جـ) حدث ظهور عدد أكبر من 6.

#### 🔼 أكمل ما يأتي:

- 1 في تجربة تكوين عدد مكون من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام {4,9}، فإن عدد عناصر فضاء العينة يساوي
  - في تجربة اختيار أحد حروف كلمة «باريس»، فإن مجموعة عناصر فضاء العينة هي
    - 3 عدد عناصر فضاء العينة في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين يساوى
- صندوق به 11 بطاقة مرقمة من 5 إلى 15 سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا، اكتب فضاء العينة، ثم أوجد كل من الأحداث الآتية مبينًا أيًّا منها بسيط وأبها مؤكد وأبها مستحيل:
  - 2 حدث ظهور بطاقة تحمل عددًا أقل من 16. 1 حدث ظهور بطاقة تحمل عددًا زوجيًا.
  - 4 حدث ظهور بطاقة تحمل عددًا مربعًا كاملًا. 3 حدث ظهور بطاقة تحمل عددًا أقل من أو يساوى 7.
    - 5 حدث ظهور بطاقة تحمل عددًا زوجيًا يقبل القسمة على 9.
- المن مجموعة الأرقام (6, 3,5) كون عددًا من رقمين مختلفين اكتب فضاء العينة لهذه التجربة، ثم أوجد كلًّا من الأحداث الآتية:
  - 2 الحدث (B) هو حدث «العدد يقبل القسمة على 5». 1 الحدث (A) هو حدث ارقم الآحاد زوجي.
    - 3 الحدث (C) هو حدث امجموع الرقمين عدد فردى ١.
- 5 في تجربة رمى قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات، اكتب فضاء العينة (S) ثم عبر عن كل من الأحداث الآتية:
  - 1 الحدث (A) هو حدث «ظهور صورة في الرمية الثانية».
  - 3 الحدث (C) هو حدث اعدم ظهور كتابة ١. 2 الحدث (B) هو حدث «ظهور نفس الشيء مرتين».

تابع مستواك 85:100% 65:84% 50:64% أقل من %50 ابحث و ابتكر \*\*\*\* حل امتحالات آکثر حل تدریبات اکثر ذاكر شرح الدرس مرة أخرى



## 🕢 نواتج التعلم

- يتعرف الطالب مفهوم الاحتمال النظري.
- يميز الطالب بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري.
  - يستخدم الطالب قوانين الاحتمال في حل المسائل.

مفردات اساسية - الاحتمال النظري (Theoretical Probability) - الاحتمال التجريبي (Experimental probability)

• يتعرف الطالب مفهوم الاحتمال التجريبي.

#### 🔗 مُڪر وناقش:

◄ صمم كل من محمد ومريم وماجد قرصًا دوارًا للعب. ولكى يتحقق مبدأ تكافؤ الفرص لجميع القطاعات الدائرية عند دوران المؤشر على القرص يجب أن يكون القرص مقسمًا إلى قطاعات متساوية في المساحة.







أى من هذه الأقراص في رأيك يحقق مبدأ تكافؤ الفرص؟

في هذا الدرس سوف نتعلم مفهوم الاحتمال، وكيفية إيجاد قيمته، مما سيمكنك من حل هذه المشكلات.

176 الوحدة الرابعة الاحتمالات

### تعلم 🕦 الاحتمال النظرى:

يعتمد الاحتمال النظرى على مبدأ تكافؤ الفرص أو تساوى الإمكانات.

فعثلًا عند إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة وملاحظة الوجه الظاهر تكون فرصة ظهور الصورة (H) تساوى فرص ظهور الكتابة (T).

الاحتمال النظرى يساوى النسبة بين عدد نواتج الحدث والعدد الكلى للنواتج.

أى أن: احتمال وقوع أى حدث A (حيث  $S \subset A$ ) يرمز له بالرمز (P ( ويعطى بالعلاقة:

▶ 
$$P(A) = \frac{A}{\text{output}} = \frac{n(A)}{n(S)}$$

### مثال 🚺 عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:



2 B حدث اظهور عدد أولى زوجي.

A حدث اظهور عدد فردی ا.

4 D حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 7.

3 حدث ظهور عدد مضاعف للعدد 3

6 F حدث ظهور عدد مكعب كامل.

الا  $\ge 1$  حدث ظهور عدد يحقق المتباينة ( $1 \ge 1$ 

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$
,  $n(S) = 6$ 

### الحل

1

 $A = \{1, 3, 5\}$ , n(A) = 3

 $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0.5 = 50\%$ 

$$B = \{2\}, n(B) = 1$$

$$P(B) = \frac{1}{6} = 0.1\overline{6} = 16.\overline{6} \% = 16\frac{2}{3}\%$$

$$C = \{3, 6\}$$
,  $n(C) = 2$ 

$$P(C) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0.\overline{3} = 33\frac{1}{3}\%$$

$$D = \emptyset$$
 ,  $n(D) = 0$ 

$$P(D) = \frac{0}{6} = 0$$

$$P(E) = \frac{6}{6} = 1 = 100\%$$

$$F = \{1\}$$
,  $n(F) = 1$ 

 $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = S$ 

$$P(F) = \frac{1}{6}$$

### ത്രില വരു

• يمكن كتابة الاحتمال على صورة كسر اعتبادي أو كسر عشري أو نسبة منوية.



- ویُکتب: 0 = (Ø) P ط
- احتمال الحدث المستحيل بساوي صفرًا
- ب (نکتب: P(S) = 1
- احتمال الحدث المؤكد بساوى 1
- احتمال الحدث الممكن يقع بين الصفر والواحد الصحيح، كما هو موضح فيما يل:





### مثال 2 سلة تحتوى على 5 تفاحات حراء، 3 تفاحات صفراء، 2 تفاحة خضراء جميعها متماثلة، فإذا اختيرت إحدى التفاحات عشوائيًا فأوجد احتمال أن تكون التفاحة:

3 خضم اء

2 صفراء

1 حراء.

6 حمراء أو خضراء

5 me cla

4 ليست حمراء

### الحل

نفرض أن (حدث سحب تفاحة حمراء = R) ، (حدث سحب تفاحة صفراء = y) ، (حدث سحب تفاحة سوداء = B)

$$p(y) = \frac{n(y)}{n(S)} = \frac{3}{10} = 0.3$$

2 
$$P(R) = \frac{n(R)}{n(S)} = \frac{5}{10} = 0.5$$

$$P(R) = P(y) = P(y) = \frac{3+2}{10} = \frac{5}{10} = 0.5$$
 4  $P(G) = \frac{n(G)}{n(S)} = \frac{2}{10} = 0.2$ 

4 
$$P(G) = \frac{n(G)}{n(S)} = \frac{2}{10} = 0.2$$

$$P(R) = \frac{5+2}{10} = \frac{7}{10} = 0.7$$

730

6 
$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{0}{10} = 0$$

مثال 3 صندوق يحتوى على 8 كرات حراء، 5 كرات بيضاء، 3 كرات خيفراء، 4 كرات زرقاء جيعها متماثلة، عند سحب كرة عشواتيًا من الصندوق وملاحظة لونها، فها احتمال أن تكون الكرة المسحوبة:



2 سوداء

1 حمراء.



نفرض أن (همراء = R) ، (سوداء = K) ، (بيضاء = W) ، (زرقاء = B) ، (خضراء = G)

$$n(S) = 8 + 5 + 3 + 4 = 20$$

$$P(k) = \frac{0}{20} = 0$$

$$P(R) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5} = 0.4$$

3

$$P(B) = \frac{4+3}{20} = \frac{7}{20} = 0.35$$

4 
$$P(W) = \frac{8+3+4}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} = 0.75$$

مثال [1] من مجموعة الأرقام (2, 3, 4) كون عددًا من رقمين مختلفين، فإذا اختير أحدهذه الأعداد عشواتبًا فيا هو احتمال كل من الأحداث الآتية:

B 2 حدث أن يكون رقم العشرات أوليًا.

A حدث أن يكون رقم الآحاد فرديًا.



 $S = \{32, 42, 23, 43, 24, 34\}, n(S) = 6$ 

$$A = \{23, 43\}$$
 ,  $n(A) = 2$ 

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0.\overline{3}$$

$$B = \{32, 23, 24, 34\}$$
,  $n(B) = 4$ 

الحل

1

 $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0.\overline{6}$ 

### س کی سؤال 1

1 سحبت كرة عشوائيًّا من صندوق به 3 كرات بيضاء، 4 كرات حمراء، 5 كرات سوداء جميعها متماثلة؛ فأوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوية:

(١) بيضاء.

(ب) صفراء. (ج) حراء. (د) ليست سوداء. (هـ) سوداء أو حراء. في رحلة دراسية كان بها عدد من الطلبة منهم 22 ولدًا و18 بنتًا، وإذا تم اختيار طالب عشوائي من القائمة؛ فاحسب احتمال أن يكون الطالب ولدًا.

### قاط هامة

· بعموع احتمالات جميع الأحداث البسيطة (أو الأولية) لأى تجربة عشواتية يساوى الواحد الصحيح.

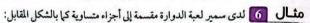
$$P : P(\{H\}) = \frac{1}{2}, P(\{T\}) = \frac{1}{2}$$

$$P(\{H\}) + P(\{T\}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

. لأى حدث A يكون:

مثال 5 تشير توقعات الطقس في أحد الأيام إلى احتمال نزول أمطار بنسبة %40 أوجد احتمال عدم نزول الأمطار في ذلك اليوم.

لحل



### أكمل الجدول التالي للحصول على احتيال كل لون.

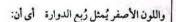


اللون	أحر	أصفر	أزرق
الاحتيال			

الحل

نلاحظ من الشكل أن اللون الأحمر يمثل نصف الدوراة أي أن:





اصفر) P (اصفر) P ط

واللون الأزرق يُمثل رُبع الدوارة أي أن:

 $=\frac{1}{4}$  = (أزرق) P

وبناءً على ما سبق يتم إكمال الجدول.

#### 🔑 لاحظ أن •



## سيكال 2 بين الله والله المقابلة مقسمة إلى أجزاء متساوية أعط احتيالًا لكل لون؛ ثم أكمل الجدول التالى:

اللون	أحر	أزرق	أخضر	أصفر
الاحتيال	: Allegation in [1]			

الدرس الثاني 179



لمة تحتوى على 5 تفاحات حراء، 3 تفاحات صفراء، 2 تفاحة خضراء جميعها متماثلة، ذا اختيرت إحدى التفاحات عشواتيًا فأوجد احتمال أن تكون التفاحة:

2 صفراء 3 خفراء 5 سه داء 6 خمراء

سحب تفاحة همراء = R) ، (حدث سعب تفاحة صفراء = y) ، (حدث سحب تفاحة سوداء = B) ، سحب تفاحة خضراء = B) سحب تفاحة خضراء = G) سحب تفاحة خضراء = G ) n (S) = 5+3+2 = 10

$$\begin{array}{lll}
 & \frac{n \ (y)}{n \ (S)} = \frac{3}{10} = 0.3 & 2 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{5}{10} = 0.5 \\
 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{5}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{5}{10} = 0.5 \\
 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{2}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{2}{10} = 0.5 \\
 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{2}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{0}{10} = 0.5 \\
 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{10}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{n \ (R)}{n \ (S)} = \frac{1}{10} = 0.5 & P(R) = \frac{1}{10} = 0.5 & P($$

مندوق يحتوى على 8 كرات حراء، 5 كرات بيضاء، 3 كرات خضراء، 4 كرات زدقاء جيعها باثلة، عند مسحب كرة عشواتيًّا من الصندوق وملاحظة لونها، فها احتيال أن تكون الكرة المسعون: 2 سوداء 5 ليست بيضاء 4 زرقاء أو خضراء



(G = ها) ، (سوداه = B) ، (زرقاء = B) ، (خضراء = R) ، (خضراء = R) ، (خضراء = R) ، (S) = 8 + 5 + 3 + 4 = 20

P(W أو G) = 
$$\frac{4+3}{20} = \frac{7}{20} = 0.35$$
 4 P(W أو G) =  $\frac{8+3+4}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$ 

من مجموعة الأرقام (2, 3, 4) كون عددًا من رقمين مختلفين، فإذا اختير أحد هذه الأعداد عشوالمًا ما هو احتال كل من الأحداث الآية:

B 2 حدث أن يكون رقم العشرات أوليًّا.

: عشوائيًّا من صندوق به 3 كرات بيضاء، 4 كرات حراء، 5 كرات سودا، جميعها متماثلة؛ فأوجد احتمال أن المسحدية:

و. (ب) صفراء. (ج) حراء. (د) ليست سوداء. (هـ) سوداء أو حراء.
 إسسية كان بها عدد من الطلبة منهم 22 ولـدًا و18 بنتًا، وإذا تم اختيار طالب عشوائى من القائمة!
 حتمال أن يكون الطالب ولدًا.

مالات

كون رقم الأحاد فرديًا.

### مثال 7 سحبت كرة عشواتيًا من كيس يحتوى على عدد من الكرات المتهائلة منها 5 كرات بيضاء والباقى من اللون الأمر فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوى 2 فأوجد العدد الكلى للكرات.

الحل

نفرض أن (حدث سحب كرة بيضاء = W) ، (حدث سحب كرة حمراء = R)

$$P(W) + P(R) = 1$$

$$\therefore P(W) + \frac{2}{3} = 1$$

$$P(W) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore P(W) = \frac{n(W)}{n(S)}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{5}{n(S)}$$

$$\therefore n(S) = \frac{3 \times 5}{1} = 15$$

أى أن العدد الكلى للكرات هو 15 كرة.

الساق		الأوراق							
1	7	8	9						
2	1	4	5	5	5	6	8	9	
3	2	3	3	4	8				
4	0	1	1	2	3				
ى 41	يعن		4	1			ناح	المف	

عثال الله يوضح مخطط الساق والأوراق المقابل درجات الحرارة المسجلة في إحدى المدن خلال 3 أسابيع، فإذا اختيرت درجة حرارة في أحد الأيام عشوائيًا؛ فأوجد احتمال اختيار درجة حرارة.

2 حدث B أكثر 39 درجة.

1 حدث A أقل من 30 درجة.

3 حدث C أقل من 34 درجة وأكثر من 25 درجة.

الحل

$$n(S) = 21$$

عدد عناصر فضاء العينة هو:

1 درجات الحرارة الأقل من 30 درجة هي 29, 28, 26, 25, 25, 25, 24, 21, 19, 18, 71 وعددها (11)

$$P(A) = \frac{11}{21}$$

2 درجات الحرارة الأكثر من 39 درجة هي 43, 42, 41, 41, 40 وعددها (5)

$$P(B) = \frac{5}{21}$$

3 درجات الحرارة الأقل من 34 درجة وأكثر من 25 درجة هي 33, 33, 23, 29, 28, 26 وعددها (6)

$$P(C) = \frac{6}{21} = \frac{2}{7}$$

### سي سؤال 3

• سحبت كرة عشوائيًّا من صندوق به 15 كرة بيضاء، x من الكرات حمراء، فإذا علم أن لكل كرة بالصندوق نفس فرصة السحب واحتمال أن تكون الكرة المسحوبة حمراء يساوى 0.4 ؛ فأوجد قيمة x

الساق		الأوراق						
6	1	4	5	6	8	8	9	
7	0	0	1	1	1	6	7	8
8	0	1	2	2	3	4	5	
9	0	1	3	4	6	L.		
. 61 درجة	يعنى		6	1		1	ناح	المف

 یوضح مخطط الساق والأوراق المقابل درجات 27 طالبًا فی مادة الریاضیات خلال اختبارات أحد الشهور؛

أوجد احتمال اختيار درجة في كل مما يلي:

(ب) B أكثر من 85

( 1 ) A أقل من 71

(جـ) C أكثر من 64 وأقل من 71

مثال 🗿 عند إلقاء قطعة نقود منتظمة ثلاث مرات متتالية وملاحظة تتابع الصور والكتابات؛

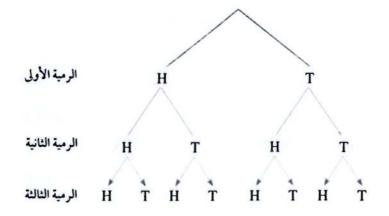
أوجد احتمال كل من الأحداث التالية.

A حدث الحصول على كتابة في الرمية الثانية. B 2 حدث الحصول على صورتين بالضبط.

و عدث (الحصول على نفس الشيء في الرميات الثلاثة).
D 4 حدث (الحصول على صورة واحدة على الأقل)

E 5 حدث الحصول على كتابة واحدة على الأكثر ١.

الحل



جميع النواتج التي تظهر عددها 8 وهي

 $S = \{(H, H, H), (H, T, T), (H, T, H), (H, T, T), (H, H, T), (H, H, H), (H,$ 

$$A = \{(H, T, H), (H, T, T), (T, T, H), (T, T, T)\}$$

 $P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 

$$B = \{(H, H, T), (H, T, H), (T, H, H)\}$$

 $P(B) = \frac{3}{8}$ 

$$C = \{(H, H, H), (T, T, T)\}$$

 $P(C) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ 

4 حدث الحصول على صورة واحدة على الأقل يعني إما طهور صورة واحدة أو صورتين أو ثلاث صور، فتكون النواتح هي:

$$D = \{(H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (H, T, T), (T, H, H), (T, H, T), (T, T, H)\}$$

►  $P(D) = \frac{7}{8}$ 

5 حدث الحصول على كتابة واحدة على الأكار يعني إما ظهور كتابة واحدة فقط أو عدم ظهور كتابة، فتكون النواتج هي:

$$E = \{(H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (T, H, H)\}$$

 $P(E) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 

### سى سوال 4

عند إلقاء قطعة نقود منتظمة مرتين متنالبتين وملاحظة تنابع الصور والكتابات؛ أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

@ B حدث «الحصول على كتابة واحدة على الأقل.

🚺 A حدث «الحصول على كتابتين».

D O حدث الحصول على كتابة واحدة على الأكثر).

C 3 حدث «الحصول على نفس الشيء في الرميتين».

### تعلم 2 الاحتمال التجريبي:

يتم حساب احتمالية وقوع حدث ما من خلال إجراء التجربة عمليًا، ثم تكرار التجربة عدة مرات وملاحظة عدد مرات حدوث الحدث. فعند قسمة هذا العدد على العدد الإجمالي للمحاولات نحصل على الاحتمال التجريبي.

مثال 10 ألقيت قطعة نقود منتظمة 20 مرة، وكان عدد مرات ظهور الصورة 11 منها؛ أوجد الاحتيال التجريبي لظهور: 1 الصورة (H).

#### الحل

1 عدد مرات ظهور الصورة (H) هو 11 مرة

$$p(H) = \frac{11}{20} = 0.55 = 55\%$$

2 عدد مرات ظهور الكتابة (T) هو 9 مرات (لأن 9 = 11 − 20 م)

$$P(T) = \frac{9}{20} = 0.45 = 45\%$$

### ٩٠ لاحظ أن

• كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة اقتربت قيمة الاحتمال التجريبي من قيمة الاحتمال النظرى. فعثلًا في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة نجد أن قيمة الاحتمال النظرى لظهور كتابة هو  $(\frac{1}{2}) = 50$ ) بينما في المثال السابق الاحتمال التجريبي لظهور كتابة هو 45%

مثال الله مدرسة بها 300 طالب في الصف الأول الإعدادي، فإذا كان احتمال النجاح في مادة الرياضيات 8.0 فأوجد العدد المتوقع للطلاب الناجحين في هذه المادة.

#### الحل

العدد المتوقع للطلاب الناجحين في مادة الرياضيات = احتمال الطلاب الناجحين في مادة الرياضيات × العدد الكلى  $0.8 \times 300 = \frac{8}{10} \times 300 = 240$ 

٩٠ لاحظان٠

العدد المتوقع لوقوع حدث معين = احتمال وقوع الحدث × العدد الكلي لفضاء العينة.

### سي سوال 5

- 10 نجح أحمد في تسجيل 65 رمية حرة من أصل 150 محاولة. احسب الاحتمال التجريبي لتسجيل الرمية الحرة التالية.
  - القى دبوس رسم 200 مرة من ارتفاع مناسب، وكان عدد مرات وقوع الدبوس على رأسه 80 مرة.
    أوجد الاجتمال التجريبي لوقوع الدبوس على:

(۱)رأسه. (ب) قاعدته.

إذا كان احتمال إصابة شخص بمرض في إحدى المدن التي عدد سكانها 30,000 نسمة هو 0.06، فأوجد العدد المتوقع للإصابة بهذا المرض؟

182 الوحدة الرابعة الاحتمالات

مثال 12 علبة بها 4 أقلام جاف: قلم جاف أزرق، وقلم جاف أحمر، وقلم جاف أسود، وقلم جاف أخضر، جميعها متهاثلة، وقامت مجموعة من الأشخاص بسحب قلم عشوائي من هذه العلبة، فكانت النتائج كها بالجدول الموضح:

لم جاف غير أحمر.	مند سحب قا	حتمال التجريبي ع	1 أوجدالا
		U	

- 2 أوجد الاحتمال النظرى عند سحب قلم جاف أسود.
- 3 إذا قام 400 شخص بسحب قلم عشوائي من هذه العلبة،
- فأوجد عدد الأشخاص المتوقع أن يقوموا بسحب قلم جاف أخضر مستخدمًا كلًا من الاحتمالين:

4 إذا قام 160 شخصًا بسحب قلم جاف أحر فأوجد العدد الإجمالي للأشخاص الذين شملهم الاستطلاع المثل بالجدول الموضح.

#### الحل

1 الاحتمال التجريبي: عند سحب قلم جاف غير أحمر ينتج من الجدول كالتالي:

النسب المثوية للاختيار

20%

32%

18%

30%

قلم جاف

أزرق

أحمر

أسود

أخضر

• P (سحب قلم جاف أسود) = 
$$\frac{1}{4}$$
 = 25%

3 (1) الاحتمال التجريبي لسحب قلم جاف أخضر من الجدول = 30%

. عدد الأشخاص المتوقع أن يقوموا بسحب قلم جاف أخضر = 120 شخصًا.

( الأن: 120 
$$\times \frac{30}{100} = 120$$
: نال

(ب) الاحتمال النظرى لسحب قلم جاف أخضر = 
$$\frac{1}{4}$$
 = %25

.. عدد الأشخاص المتوقع أن يقوموا بسحب قلم جاف أخضر = 100 شخص.

( 
$$\checkmark$$
 400 ×  $\frac{25}{100}$  = 100 :  $\checkmark$  )

x = 1نفرض أن عدد الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع الممثل بالجدول

$$\frac{32}{100} = \frac{160}{x}$$

$$\therefore x = \frac{160 \times 100}{32} = 500$$

عدد الأشخاص الذين شملهم الاستطلاع = 500 شخص.

### س ميال 6

① تم اختيار عدد عشوائي محصور بين الرقمين 1 ، 10 وأجريت التجربة 50 مرة، فسجلت ظهور عدد فردي 20 مرة. ما الاحتيال التجريبي لظهور عدد زوجي؟ وما الاحتيال النظري لظهور رقم أقل من 5 ؟

عدد مرات الظهور	العدد
15	1
18	2
17	3
16	4
19	5
15	6

ألقى طالب حجر نرد منتظمًا 100 مرة وسجل النتائج كما بالجدول:

(1) أوجد الاحتمال التجريبي لظهور عدد فردي.

(ب) أوجد الاحتمال التجريبي لعدم ظهور العدد 6.

(جـ) أوجد الاحتمال النظري لعدم ظهور العدد 6.

(د) إذا ألقى الطالب حجر النرد 200 مرة أخرى، فكم مرة يتوقع أن يظهر العدد 3 من خلال الجدول المقابل؟



			اختر الإجابة الصحيحة:
		يساوى	<ol> <li>احتمال وقوع الحدث A</li> </ol>
A (د) لاشيء مما سبق	(جـ) عدد نواتج الحدث	عدد الكلى للنواتج معدد نواتج الحدث A	( 1 ) عدد نواتج الحدث A العدد الكلى للنواتج
		ئۇكد يساوى	2 احتمال وقوع الحدث الم
(د) 0.5	(جـ) 1-	(ب)	0(1)
			3 احتمال وقوع الحدث الم
0.5 (٤)	(جـ) 0	(ب) 1	-1(1)
		لي صورة	4 يمكن كتابة الاحتمال ع
( د ) جميع ما سبق	(جـ) نسبة مئوية فقط	. (ب) كسر عشرى فقط	( ۱ )كسر اعتيادي فقط
	إل ظهور الصورة يساوي	د منتظمة مرة واحدة فإن احتم	5 في تجربة إلقاء قطعة نقو
0.5(2)	$\frac{1}{3}(\mathbf{z})$	(ب) 1	0(1)
	بة العشوآئية].	[حيث S فضاء العينة للتجرب	P(S) = 6
-1(3)	(جـ) 0.5	(ب)	0(1)
		ِن احتمالًا لحدث ما؟	7 أي مما يلي يصلح أن يكو
-1 (2)	(جـ) %80		-0.2 (1)
			ای ما یلی یصلح أن یکو
$\frac{4}{5}$ (c)	(جـ) %120		1.4 (1)
		كون احتمالا لحدث ما؟	9 أي مما يلي لا يصلح أن ي
$\frac{1}{3}$ (2)	(جـ) %35	(ب) 0.24	$\frac{5}{4}$ (1)
		لم مرة واحدة فإن احتمال ظه	
0.6 (٤)	(جـ) 1	$\frac{1}{6}$ (ب)	0(1)
سمة على 2؟	الحصول على عدد يقبل القم	منتظم مرة واحدة، ما احتمال	11 في تجربة إلقاء حجر نرد
75% (3)	(جـ) %50	(ب) $\frac{1}{3}\%$ (ب)	0(1)
أقلام حمراء، قلمان لونها أزرق،	أقــلام متماثلة تحتوي على 5	راء قلم واحد من مجموعة	12 🛄 إذا كنت تفكر في شـ
,		ترت قلمًا عشوائيًّا، <b>فها احتمال</b>	
		$\frac{1}{5}$ (ب)	7.2
الحدث A يساوى %40 وعدد	ية فى الظهور، وكان احتمال	بة عشوائية ذات فرص متساو	13 إذا كان A حدثًا من تجر
	ث A؟	عنصرًا، فما عدد عناصر الحدر	عناصر فضاء العينة 15
10 (2)	(جـ) 6	(ب) 4	2(1)

14 مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية لتجربة عشوائية يساوي

$$P(A) + P(A \cup P(A)) = 15$$

0.4(-)

17 🛄 عند رمي حجر نرد منتظم 10 مرات متتالية، فإذا ظهر العدد 4 مرتين على الوجه العلوي للنرد،

فيا الاحتمال التجريبي لعدم ظهور العدد 4؟

$$\frac{8}{10}$$
 (2)

$$\frac{5}{6}$$
 (ج)

$$\frac{2}{10}$$
 (ب

$$\frac{1}{6}$$
 (1)

18 🛄 لدى حمزة دوارة مقسمة إلى 9 أقسام متساوية كها هو موضح بالشكل المقابل،

عندما تدور وتتوقف يقع رأس السهم بشكل عشوائي على أحد الأقسام،

فيا احتمال أن يقع رأس السهم على اللون الأزرق أو الأصفر؟

$$\frac{4}{9}$$
 (ب)

$$\frac{2}{9}(1)$$

$$\frac{8}{9}$$
 (2)

$$\frac{7}{9}$$
 (ج)

19 إذا ألقيت قطعة نقود 100 مرة، فظهرت الصورة في 31 مرة منها، فإن الاحتمال التجريبي لظهور الصورة يساوى

20 إذا ألقيت قطعة نقود منتظمة 50 مرة، فظهرت الصورة في 23 مرة منها، فإن الاحتمال التجريبي لظهور الكتابة يساوي

🔼 🔝 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

B حدث ظهور عدد أكبر من 4.

A حدث ظهور عدد فردي.

- D حدث ظهور عدد أقل من 7.
- C 3 حدث ظهور أحد عوامل العدد 6.
- X-2=1 حدث ظهور عدد يحقق المعادلة F 6
- $x \ge 2$  حدث ظهور عدد يحقق المتباينة  $E \le 5$

ق تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

B حدث ظهور عدد أولى.

A 1 حدث ظهور عدد زوجي.

- D حدث ظهور عدد أكبر من 1.
- C حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 5.
- X-4=3 حدث ظهور عدد يحقق المعادلة F 6
- X < 5 حدث ظهور عدد يحقق المتباينة E حدث

### بنك أسئلة

#### ) قياس المفاهيم: IJgi

# 0

			اختر الإجابة الصحيحة:
		ية. الله المالية	1 الحدث فضاء الع
(د)ليس مجموعة جزئية من	(جـ) مجموعة جزئية من		(١) ينتمي إلى
			2 الحدث الأولى (البسيط) هو مج
			(۱) عنصر واحد
	اء العينة	(د) کل عناصر فضا	(جـ) 3 عناصر فقط
		احتمال وقوع	3 احتمال وقوع الحدث المؤكد
≥ (٤)			=(1)
	الحصول على العدد 5 يساوي	مرة واحدة، فإن احتمال	4 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم
			$\frac{1}{6}$ (1)
يساوى	الحصول على الحدث {3, 1}	مرة واحدة، فإن احتمال	0 5 فى تجربة إلقاء حجر نرد منتظم
			$\frac{1}{3}$ (1)
			6 فى تجربة إلقاء حجر نرد منتظم
(د) 50%	$\frac{1}{3}$ (ج)	$\frac{2}{6}$ (ب)	$\frac{1}{6}$ (1)
	ظهور عدد أقل من 5 يساوى	مرة واحدة، فإن احتمال	7 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم
$\frac{1}{6}$ (2)	$66 \frac{2}{3}\%$ (ج.)	$\frac{1}{2}$ (ب)	$\frac{1}{3}$ (1)
			<ul> <li>8 فى تجربة إلقاء قطعة نقود مرتبر</li> </ul>
8(2)	(جـ) 6	(ب) 4	2(1)
دعناصر فضاء العينة	حظة الوجه العلوي، فإن عد	لاث مرات متتالية، وملا.	9 🛄 في تجربة إلقاء قطعة نقود ثـ
			يساوى
16 (۵)	(جـ) 8	(ب) 4	2(1)
( C. Walnes	: عناصر فضاء العينة يساوى	مرتين متتاليتين، فإن عدد	10 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم
36 (٤)	(ج) 24	(ب) 12	6(1)
فإن احتمال أن تكون الكرة	قى أحمر اللون وأسود اللون،	منها 7كرات بيضاء والبا	11 👊 صندوق به 35 كرة متماثلة
		اوی سیسانی	المسحوبة ليست بيضاء يس
$\frac{34}{25}$ (2)	$\frac{4}{5}$ ( $\Rightarrow$ )	$\frac{1}{6}$ ( $\omega$ )	$\frac{1}{2}(1)$

12 إذا سحبت بطاقة من مجموعة بطاقات متماثلة مكتوب على كل بطاقة منها حرف من حروف كلمة (مصر)، فإن احتيال أن يكون هذا الحرف (م) يسياوى

0.1(1)

(-1)

 $\frac{1}{3}$  (ب)

1(1)

13 إذا سحبت بطاقة من مجموعة بطاقات متماثلة مكتوب على كل بطاقة منها حرف من حروف كلمة (برقوق)، فإن احتمال أن يكون هذا الحرف (ق) يساوى

 $\frac{1}{5}$  (c)

 $\frac{2}{5}$  (ج)

(ب) 0.5

5(1)

14 🛄 إذا سحبت بطاقة من مجموعة بطاقات مكتوب عليها رقم من أرقام العدد (203478)، فإن احتمال أن يكون هذا الرقم (6) يساوي

 $\frac{2}{3}$  (3)

(جـ) 0

 $\frac{1}{3}$  (ب)

 $\frac{1}{6}(1)$ 

### 2 أكمل ما يأتي:

- 1 تجربة سحب كارت يحمل الحرف S من مجموعة كروت متماثلة تحتوى جميعها على الحرف S هي تجربة
  - 2 الحدث البسيط هو مجموعة جزئية من فضاء العينة تحتوى على
  - 3 الحدث المؤكد هو حدث عند إجراء التجربة العشوائية.

4 الحدث المستحيل هو حدث عند إجراء التجربة العشوائية.

- 5 فضاء العينة لتجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرة واحدة هو
  - 6 فضاء العينة لتجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة هو
    - 7 فضاء العينة لتوقع نتيجة مباراة كرة قدم بين فريقين هو
  - 8 أسرة لديها طفل، فإن فضاء العينة المرتبط بنوع الطفل هو
- 9 أسرة لديها طفلان، فإن فضاء العينة المرتبط بنوع الطفل هو
- 10 أسرة لديها 3 أطفال، فإن عدد عناصر فضاء العينة المرتبط بنوع الطفل هو
- 11 عدد عناصر فضاء العينة لتجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين هو
  - 12 احتمال وقوع الحدث المؤكد يساوى
  - 13 احتمال وقوع الحدث المستحيل يساوى
  - 14 في تجربة إلقاء قطعة نقود مرة واحدة، فإن احتمال ظهور كتابة يساوى
    - 15 في التجربة العشوائية يكون: العدد الكلي للنواتج الحدث A =
- 16 عند رمى حجر نرد منتظم 40 مرة متتالية، فإذا ظهر العدد 3 سبع مرات على الوجه العلوى للنرد، فإن الاحتمال التجريبي لظهور العدد 3 يساوي
- 17 عند سحب بطاقة من مجموعة من البطاقات المتهائلة والمرقمة من 1 إلى 30 فإن حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 4 على البطاقة المسحوبة هو

- 18 🛄 عند سحب بطاقة من بين مجموعة البطاقات المتماثلة والمرقمة من 25 إلى 34، فإن حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 3 على البطاقة المسحوبة هو ............................... واحتماله هو
- 19 🛄 صُمم مكعب بحيث يحمل كل وجهين متقابلين فيه أحد الأرقام التالية 2 ، 4 ، 6 ألقى المكعب مرة واحدة، ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوي، فإن احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي أوليًّا هو
- 20 فصل دراسي يحتوى على 50 طالبًا، حضر منهم 45 طالبًا، فإذا تم اختيار طالب من القائمة عشوائيًا، فإن احتيال أن يكون الطالب غائبًا يساوى
- 🛄 صندوق يحتوى على 48 برتقالة منها 6 برتقالات تالفة، فإذا سُحبت من الصندوق برتقالة عشواتيًّا فإن احتمال أن تكون هذه البرتقالة غير تالفة يساوى
- 立 🗀 عند إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين وملاحظة العدد الظاهر على الوجه العلوى، فإن حدث أن يكون مجموع العددين 5 هو
  - 23 كلم زاد عدد مرات إجراء التجربة اقتربت قيمة الاحتمال التجريبي من قيمة الاحتمال

### ثانيًا للطبيق المفاهيم العلمية:

السحبت بطاقة عشوائيًا من مجموعة بطاقات متاثلة ومرقمة من 1 إلى 8، احسب احتمال أن تحمل البطاقة المسحوبة:

3 (C) عددًا يقبل القسمة على 3

1 (A) عددًا فرديًا. 2 (B) عددًا أكبر من أو يساوى 6

x > 1 عددًا يحقق المتباينة F > 6

 $x \le 8$  عددًا مربعًا كاملًا. E (E) عددًا يحقق المتباينة D 4

x < 1 عددًا يحقق المتباينة (H) عددًا

x < 4 عددًا يحقق المتباينة 4 G

- عجموعة مكونة من 40 تلميذًا نجح منهم 35 تلميذًا في الرياضيات، 30 تلميذًا في العلوم، اختير تلميذ عشواتيًا. أوجد احتمال وقوع كل من الأحداث التالية:
  - 1 «A» حدث أن يكون التلميذ المختار ناجحًا في الرياضيات.
    - 2 «B» حدث أن يكون التلميذ المختار ناجحًا في العلوم.
    - 3 °C) حدث أن يكون التلميذ المختار راسبًا في العلوم.
  - من مجموعة الأرقام: {3, 2, 1} كون عددًا من رقمين، ما احتمال وقوع كل من الأحداث الآتية:

2 (B) رقم الأحاد = رقم العشرات

1 (A) مجموع الرقمين يساوى 5

- 6 من مجموعة الأرقام: {1, 2, 3, 4} كون عددًا من رقمين مختلفين، ما احتمال وقوع كل من الأحداث الآتية: 2 (B) حدث أن يكون كلا الرقمين فرديًا. 1 «A» حدث أن يكون رقم الأحاد زوجيًا.
  - 7 في عينة عشوائية تمثل 30 مشجعًا كرويًا، وجد أن 14 يشجعون النادي الأهلي، 11 يشجعون نادي الزمالك، 5 يشجعون نادى غزل المحلة، فإذا تم اختيار مشجع عشوائيًا، فما احتمال أن يكون المشجع منتميًا للنادى:

4 (D) الإسماعيلي

3 (C) غزل المحلة

B» 2 (B) الزمالك

1 (A) 18 als,

فصل دراسى به 32 تلميذًا منهم 12 ولدًا، إذا تم اختيار تلميذ عشوائيًا من الفصل، فها احتمال أن يكون التلميذ بنتًا. بنك أسئلة الوحدة الرابعة 191



دائية بأحد المدارس:	عدد تلاميذ المرحلة الابن	🕖 الجدول التالي يبين
---------------------	--------------------------	----------------------

السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الصف
40	30	20	60	50	40	عدد التلاميذ

إذا تم اختيار طالب عشوائيًا، فما احتمال أن يكون الطالب في الصف:

- (A) الثالث
- 2 «B» السادس أو الثاني
- [1] إذا سحبت بطاقة عشوائيًا من مجموعة من البطاقات المتماثلة مكتوب على كل منها حرف من حروف كلمة (رياضة)، فاحسب احتمال أن البطاقة المسحوبة نحمل حرف:
  - 4 (D) الميم
- 3 (C) الراء
- 2 «B» الياء
- A» الألف (A»
- کیس یحتوی علی عدد من الکرات المتهاثلة منها 6 کرات سوداء، 4 کرات بیضاء، 10 کرات حمراء، إذا اختیرت کرة
   عشوائیًّا فها احتمال أن تکون الکرة المختارة:
  - 4 (D) ليست بيضاء
- (C) 3
- B) یضاء
- 1 (A) سوداء
- 6 (F) خضراء
- 5 «E» بيضاء أو حمراء
- صندوق به عدة أقلام متماثلة ، 8 أقلام حبر أحمر، 5 أقلام حبر أزرق، 2 قلم حبر أسود، إذا تم اختيار قلم عشواتبًا فأوجد احتمال أن يكون القلم المختار:
  - C» 3» قلم حبر أخضر

- 2 «B» ليس قلم حبر أسود
- A» 1 (A) قلم حبر أحمر
- المحتوى على عدد من الكرات المتماثلة، منها 9 كرات خضراء والباقى من اللون الأبيض، فإذا كان احتمال سحب كرة بيضاء يساوى 2/2 ، فأوجد عدد الكرات البيضاء.

### نَالِثًا التحليل وتكامل المواد:

- إذا كان A حدثًا من تجربة عشوائية ذات فرص متساوية في الظهور، وكان احتمال الحدث A يساوى 2/7، وعدد عناصر فضاء العينة 21 عنصرًا، فأوجد عدد عناصر الحدث A.
- إذا سحبت بطاقة عشواتيًّا من بطاقات متهائلة مرقمة من 1 إلى 20، فأوجد احتمال أن تحمل البطاقة عددًا: (A) إذا سحبت بطاقة عشواتيًّا من بطاقات متهائلة مرقمة من 1 إلى 20، فأوجد احتمال أن تحمل البطاقة عددًا: (B) وربعًا كاملًا (C) وربعًا وأكبر من 9 (C) وربعًا كاملًا
  - إذا ألقيت قطعة نقود منتظمة 80 مرة، فظهرت الصورة 44 مرة منها، فأوجد الاحتمال التجريبي لظهور:
     الصورة (H)
     الكتابة (T)
    - 17 ألقى حجر نرد منتظم 60 مرة، فظهر رقم 2 على الوجه العلوى 25 مرة منها، أوجد الاحتيال التجريبي لظهور الرقم 2 على الوجه العلوى.

192 الوحدة الرابعة: الاحتمالات

### اختر الإجابة الصحيحة:

1 سحب كرة من كيس يحتوى على كرة صفراء وكرة خضراء وكرة سوداء جميعها متماثلة يعبر عن

(د) حدث مؤكد (1) تجربة عشوائية (ب) ليست تجربة عشوائية (جـ) حدث مستحيل

2 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن حدث ظهور عدد أولى فردي يعتبر حدثًا

(د) بسيطًا (ب) محنّا (ج) مستحیلا (١)مؤكدًا

3 إذا ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة، فإن احتمال ظهور عدد زوجي أولى يساوى

 $\frac{2}{3}(s)$  $\frac{1}{3}$  ( $\Rightarrow$ )  $\frac{1}{6}$ (ب)  $\frac{1}{2}(1)$ 

 4 مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية لأى تجربة عشوائية يساوى (ب) 1-

 $\frac{1}{2}$  (2) 5 فصل دراسي به 45 طالبًا وطالبة، وكان عدد الأولاد 25 ولدًا، فإن احتمال اختيار بنت يساوى

 $\frac{7}{9}(s)$  $\frac{4}{9}$  (ب)  $\frac{5}{9}$  (1)  $\frac{3}{9}$  (ج)

🛛 أكمل ما يأتي:

1 احتمال الحدث المستحيل يساوى

2 إذا ألقُيت قطعة نقود منتظمة مرة واحدة، فإن احتمال ظهور كتابة =

3 15 بطاقة متماثلة مرقمة من 1 إلى 15 فإذا سُحبت بطاقة عشوائيًا فإن احتمال أن تحمل البطاقة عددًا أوليًّا

🔝 🛍 في تجربة اختيار عدد صحيح من 2 إلى 11 اكتب فضاء العينة، ثم أوجد كل من الأحداث الآتية مبينًا أي منها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل وأيها ممكن؟

> 2 (B) حدث ظهور عدد أقل من 16. 1 (A) حدث ظهور عدد فردى.

4 «D» حدث ظهور العدد 6. 3 C) حدث ظهور عدد أقل من أو يساوى 4.

6 (F) حدث ظهور عدد مربع كامل. E) حدث ظهور عدد زوجي يقبل القسمة على 9.

عند إلقاء قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين وملاحظة تتابع الصور والكتابات، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

2 B) حدث الحصول على كتابة واحدة على الأكثر. 1 (A) حدث الحصول على صورة في الرمية الثانية.

C) حدث الحصول على نفس الشيء في الرميتين.

🖪 كيس به 5 كرات صفراء، 4 كرات خضراء، 6 كرات زرقاء جميعها متماثلة، عند سحب كرة عشوائيًّا من الكيس وملاحظة لونها، فيا احتيال أن تكون الكرة المسحوبة..؟

5 صفراء أو خضراء 1 صفراء 2 زرقاء 3 بيضاء 4 ليست صفراء

🗖 قرص دوار يحمل الأرقام من 1 إلى 8 تم تدوير القرص 80 مرة، فتوقف مؤشر القرص عند الرقم 4 على القرص 20 مرة، أوجد الاحتمال التجريبي لتوقف مؤشر القرص عند الرقم 4

### اختر الإجابة الصحيحة:

1 في تجربة تكوين عدد من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام (7, 3, 2)، فإن حدث ظهور عدد مجموع رقميم من 10 يعتبر حدثًا

(د) مستحیلًا

(ح) محنا

(ب) بسيطًا

(١) مؤكدًا

2 سحب بطاقة من 5 بطاقات متاثلة جميعها مكتوب عليها العدد 3 يعتبر

(د) حدثًا مؤكدًا

(١) تجربة عشوائية (ب) ليست تجربة عشوائيًا (ج) حدثًا مستحيلًا

3 كيس يحتوى على 5 كرات بيضاء، 3 كرات خضراء، كرة حمراء، فإذا سُحبت كرة عشواتيًا من الكيس، فإناء أن تكون الكرة المسحوبة ليست خضراء يساوى

 $\frac{1}{9}(2)$ 

 $\frac{2}{3}$  (ج)

 $\frac{1}{3}$  (ب)

 $\frac{5}{9}(1)$ 

4 سُحبت بطاقة عشواتيًا من 50 بطاقة مرقمة من 1 إلى 50، فإن احتمال أن تحمل البطاقة عددًا مربعًا كاملًا يساوى

14%(3)

(ب) 0.2

5 في تجربة إلقاء قطعة نقود خمس مرات متتالية وملاحظة الوجه العلوى، فها عدد عناصر فضاء العينة؟

32(1)

(ح) 16

4(1)

### 2 أكمل ما يأتي:

- 1 احتمال الحدث المؤكد يساوى
- 2 إذا اختير عشوائيًا أحد أرقام العدد 726453 فإن احتمال أن يكون الرقم المختار فرديًا يساوى
  - 3 فضاء العينة لنواتج التجربة العشوائية «اختيار حرف من حروف كلمة (بورسعيد)) هو

🚯 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متتاليتين، اكتب الأحداث الآتية مبينًا أي منها بسيط وأيها مؤكد وأيها مستحيل وأيها مكر 1 الحدث «A» هو حدث "ظهور عددين أحدهما ضعف الآخر».

- 2 الحدث (B) هو حدث (ظهور عددين مجموعهما أكبر من 12).
  - 3 الحدث «C» هو حدث اظهور عددين حاصل ضربهما 36».

🚹 في تجربة تكوين عدد مكون من رقمين من مجموعة الأرقام (6, 5, 3) ما احتمال كل من الأحداث الآتية:

2 (B) حدث أن يكون رقم الأحاد زوجيًا؟

A» حدث أن يكون مجموع الرقمين عددًا زوجيًا؟

3 «C» حدث أن يكون حاصل ضرب الرقمين من مضاعفات العدد 3؟

التية: إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

2 (B) حدث ظهور عدد أكبر من 2.

1 (A) حدث ظهور عدد يقبل القسمة على 3.

4 D1 حدث ظهور عدد يحقق المتباينة: 6≥ X

3 C) حدث ظهور أحد عوامل العدد 6.

(x - 3 = 2) حدث ظهور عدد يحقق المعادلة: (x - 3 = 2)

6] إذا ألقيت قطعة نقود منتظمة 40 مرة فظهرت الكتابة 30 مرة منها، فأوجد الاحتمال التجريبي لظهور الصورة.

65:84%

50:64%

أقل من %50

تابع مستواك \*\*\*



حل تدریبات اکثر

ذاكر شرح الدرس مرة أخرى



### ملخص الوحدات

### الوحدة الأولى القوى والأسس والجذور

### 1 القوى والأسس:

• لأى عدد نسبى a ولأى عددين صحيحين m ، n يكون:

القانون	المثال	الشرح
$a^m \times a^n = a^{m+n}$	$4^3 \times 4^2 = 4^{3+2} = 4^5$	<ul> <li>عند ضرب القوى التي لها نفس الأساسات نحتفظ بالأساس ونجمع الأسس.</li> </ul>
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}  a \neq 0$	$\frac{3^6}{3^2} = 3^{6-2} = 3^4$	<ul> <li>عند قسمة القوى التي لها نفس الأساسات نحتفظ بالأساس ونطرح الأسس.</li> </ul>
$a^0 = 1  a \neq 0$	$(-3)^0 = 1$	<ul> <li>أى عدد لا يساوى صفرًا مرفوعًا للأس</li> <li>صفر يساوى الواحد الصحيح.</li> </ul>
$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \cdot a \neq 0$	$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$	<ul> <li>أى عدد لا يساوى صفرًا مرفوعًا للأس (n-)</li> <li>يساوى المعكوس الضربى للعدد نفسه</li> <li>مرفوعًا للأس n.</li> </ul>

### 2 الصيغة العلمية:

 $n\in Z$  ،  $1\leqslant |a|<10$  حيث:  $a\times 10^n$  على الصيغة العلمية بالصورة:  $a\times 10^n$ 

### 3 الجذور التربيعية والجذور التكعيبية:

- الجذر التربيعي للعدد المربع الكامل (a) هو العدد الذي مربعه يساوي (a) .
- العدد المربع الكامل له جذران تربيعيان أحدهما موجب والآخر سالب، وكل منهما معكوس جمعي للآخر، وحاصل جمعهما يساوي صفرًا.
  - الرمز ( ٧٠٠٠) يدل على الجذر التربيعي الموجب.
  - $\mathbb{I}_{q}$  الرمز (  $\sqrt{\phantom{q}}$  ) يدل على الجذر التربيعي السالب.
  - الرمز (  $\sqrt{-1}$  ) يدل على الجذرين التربيعيين الموجب والسالب.

• 
$$\sqrt{x^2} = |x|$$
 ,  $\sqrt{x^{2n}} = |x^n|$  (حیث n عدد صحیح) ,  $\sqrt{0} = 0$ 

- الجذر التكعيبي للعدد المكعب الكامل (a) هو العدد الذي مكعبه يساوى (a) ، الجذر التكعيبي لعدد مكعب كامل له نفس إشارة العدد.
  - الرمز  $\sqrt[8]{3}$  یدل علی الجذر التکعیبی.

$$\sqrt[3]{x^3} = x$$
 ،  $\sqrt[3]{a^{3n}} = a^n$  (حیث n عدد صحیح) ،  $\sqrt[3]{0} = 0$ 

### الوحدة الثانية الجبر

### 1 المتباينات

lek:

- المتباينة تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما واحدة من علامات التباين: ( > او > او > او > او
  - خواص التباين: A ، B ، C ثلاثة أعداد، إذا كان A > B فإن:

$$1 A+C > B+C$$
 ,  $A-C > B-C$ 

2 AC > BC , 
$$\frac{A}{C}$$
 >  $\frac{B}{C}$  , C > 0

3 AC < BC , 
$$\frac{A}{C}$$
 <  $\frac{B}{C}$  , C < 0



ثانيًا: إذا كان A > B فإن:  $\frac{1}{A} < \frac{1}{A}$  حيث A > B موجبان معّا أو سالبان معّا.

### 2 ضرب حد جبری فی حد جبری او مقدار جبری:

• ضرب حد جبری فی حد جبری آخر:

$$ax^{m} \times bx^{n} = a \times bx^{m+n}$$

• ضرب حد جبرى في مقدار جبرى ذي حدين أو أكثر نستخدم خاصية التوزيع:

$$a(b+c) = ab + ac$$
  $a(b-c) = ab - ac$ 

$$a(x+y+z) = ax + ay + az$$

### 3 ضرب المقادير الجبرية:

- (x + a) (y + b) = xy + xb + ay + ab
  - ضرب مقدار جبری ذی حدین فی آخر ذی حدین:
- $(ax + c) (bx + d) = abx^2 + (ad + cb)x + cd$

- الضرب بمجرد النظر:
- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a-b)^2 = a^2 2ab + b^2$
- $(a + b) (a b) = a^2 b^2$

• حاصل ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما:

### 4 قسمة حد جبري أو مقدار جبري على حد جبري

• عند قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر نقسم المعاملات ونطرح أسس المتغيرات التي لها نفس الأساسات:

$$8x^6 \div 2x^4 = \frac{8}{2}x^{6-4} = 4x^2$$

• قسمة مقدار جبرى على حد جبرى: (نستخدم طريقة قسمة الكسور الاعتيادية)

$$\frac{a+b}{c} = \frac{a}{c} + \frac{b}{c} \quad , \quad \frac{a-b}{c} = \frac{a}{c} - \frac{b}{c}$$

### 5 قسمة المقادير الجبرية

عند قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر لا يساوى الصفر، نستخدم طريقة القسمة المطولة،
 عليًا بأن: المقسوم = المقسوم عليه × خارج القسمة.

### الوحدة الثالثة الهندسة والقياس

### 1 المساحات:

الماحة	المحيط	الشكل	الاسم
$A = S^2  \cdot  A = \frac{1}{2} d^2$	P = 4S	s	المربع
$A = W \times \ell$	$P = 2 (W + \ell)$	w /	المستطيل
$A = b_1 \times h_1 = b_2 \times h_2$	$P = 2 (b_1 + b_2)$	h <sub>1</sub> , b <sub>2</sub>	متوازى الأضلاع
$A = Sh$ $A = \frac{1}{2} d_1 \times d_2$	P = 4S	s d,	المعين
$A = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$ $\frac{1}{2} (b_1 + b_2) = \frac{1}{2} (b_1 + b_2) \times h$ $\therefore \text{ and } c \text{ in the first } c \text{ in the first } c$ $det \text{ little math} \times \text{ little first } c$	$P = b_1 + b_2 + \ell_1 + \ell_2$	ℓ <sub>1</sub> h	شبه المنحرف

### 2 التحويلات الهندسية:

### الانعكاس في محورى الإحداثيات:

النقطة وصورتها بالانعكاس في محوري الإحداثيات Y, X تكونان على بعدين متساويين من هذين المحورين والذي يسمى كل منها محور الانعكاس.

$$A(x,y) \xrightarrow{|Y| \text{ if } x \geq 1} \hat{A}(x,-y) \qquad A(x,y) \xrightarrow{X} \hat{A}(x,-y)$$

### نانيا الانتقال:

- يتحدد الانتقال (a, b) في المستوى الإحداثي عن طريق الإزاحة الأفقية ومقدارها | a | وإزاحة رأسية ومقدارها | b |
  - إذا كانت a موجبة فإنها تعنى إزاحة إلى اليمين وإذا كانت سالبة فإنها تعنى إزاحة إلى اليسار.
    - إذا كانت B موجبة فإنها تعنى إزاحة إلى أعلى وإذا كانت سالبة فإنها تعنى إزاحة إلى أسفل.

$$A(x,y) \xrightarrow{\text{listily}} \hat{A}(x+a,y+b)$$

### ناننا الحوران:

- يتحدد الدوران بمعرفة العناصر التالية: 1 مركز الدوران. 2 قياس زاوية الدوران. 3 اتجاه الدوران.
  - إذا كان قياس زاوية الدوران موجبًا فإن الدوران يكون ضد اتجاه حركة عقارب الساعة.
    - إذا كان قياس زاوية الدوران سالبًا فإن الدوران يكون مع اتجاه حركة عقارب الساعة.

 $A(x,y) \xrightarrow{R(0,-90^{\circ})} \mathring{A}(y,-x)$  $A(x,y) \xrightarrow{R(0,90^\circ)} A(-y,x)$ 

► A (x, y)  $\xrightarrow{R(O, \pm 180^\circ)}$   $\xrightarrow{A'(-x, -y)}$   $\xrightarrow{A}$  (x, y)  $\xrightarrow{R(O, \pm 360^\circ)}$   $\xrightarrow{A'}$  (x, y) [ ]

• خواص الانعكاس والانتقال والدوران:

كل من الانعكاس في مستقيم، والانتقال، والدوران حول نقطة في المستوى يحافظ على:

 أطوال القطع المستقيمة. 2 قياسات الزوايا.

3 التوازي. 4 البينية.

### تركيب التحويلات الهندسية:

- 1 تركيب [ انعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y ] يكافئ دوران (°R (O, ±180°)
  - 2 تركيب [ انتقال (a, b) متبوعًا بالانتقال (c, d) ] يكافئ انتقالًا (a + c, b + d)
- $R(O, \theta_1 + \theta_2)$  یکافئ دوران (R(O,  $\theta_1$ ) متبوعًا بالدوران (R(O,  $\theta_2$ ) یکافئ دوران (3 ترکیب [

### الوحدة الرابعة ﴿ الاحتمالات

### التجربة العشوائية - فضاء العينة - الأحداث:

- كلِّ تجربة يمكن معرفة جميع النواتج المكنة لها قبل إجرائها، ولكن لا نستطيع أن نحدد أيًّا من هذه النواتج سوف يتحقق فعلا عند إجرائها.
  - فضاء العينة: هو مجموعة كل النواتج المكنة الحدوث لتجربة عشوائية ما، ويرمز لها بالرمز S ، ويرمز لعدد عناصر فضاء العينة بالرمز (S) n
    - الحدث: هو مجموعة جزئية من فضاء العينة.
    - وقوع الحدث: يقال إن الحدث قد وقع إذا ظهر أي عنصر من عناصره عند إجراء التجربة.
      - الحدث المؤكد (S): هو حدث لابد أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية.
      - الحدث المستحيل (Ø): هو حدث لا يمكن أن يقع عند إجراء التجربة العشوائية.
    - الحدث البسيط (الأولى): هو مجموعة جزئية من فضاء العينة ويحتوى على عنصر واحد فقط.
      - الحدث الممكن: هو مجموعة جزئية فعلية من فضاء العينة.

### تَانِيًا الاحتمال النظرى والاحتمال التجريبى:

- احتمال الحدث المستحيل يساوى صفرًا.
  - احتمال الحدث المؤكد يساوى واحدًا.
- احتمال الحدث الممكن يقع بين صفر والواحد. عدد نواتج الحدث الاحتمال النظرى: احتمال وقوع أى حدث = العدد الكل للنواتج
  - لأي حدث A يكون:

- $P(\emptyset) = 0$
- P(S) = 1
- 1 = (ليس P(A) + P(A) + P P(A) = 1 - P(A) (ليس P(A)

- مجموع احتمالات جميع الأحداث الأولية لأى تجربة عشوائية = 1
- عدد مرات وقوع الحدث = عدد مرات وقوع الحدث الاحتمال التجريبي للحدث = عدد مرات إجراء التجريبي

### التقييمات النهائية

### تقییم نھائی

#### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرتين متناليتين، ما عدد مرات ظهور نفس العدد في الرميتين؟

0(2)

(ب) 16

36(1)

2 إذا كان: 3 < x – فإن: x 2

<-3(3)

(جـ) 25

(ب) 3 - 3 (جـ)

>3(1)

3 شبه منحرف ارتفاعه 8 سم وطولا قاعدتيه المتوازيتين 7 سم، 10 سم،

فإن مساحته تساوى سنتيمترًا مربعًا.

560(2)

(ب) 68

136(1)

n = 0.0034 إذا كان:  $3.4 \times 10^{n} = 0.0034$  في الم

3(2)

-3(-)(ت) 4–

4(1)

5 صورة النقطة (1, 1-) بالدوران (°R (O, 90°) متبوعًا بالدوران (°90–, R (O, –90°) هي

(-1,1)(3)

(جـ) (1,-1)

(1, 1)(-)

(-1,-1)(1)

6 الأس المفقود في المعادلة:  $x^2 = \frac{x^{-----}}{x^{-5}}$  حيث  $(x \neq 0)$  هو

-3(s)

(ج) 3

(ب) 4

5(1)

? 2x فيا قيمة  $x^3 - 5 = -32$  فيا قيمة  $x^3 - 5 = -32$ 

6(1)

(جـ) 6-

(ت) 3 -

3(1)

(X, X) ما صورة النقطة (X, X) بالانعكاس في محور (X, X) ما صورة النقطة (X, X)

(6,1)(3)

(ب-) (-4)

(-1, 6) (ب) (-1, -6) (۱)

9 معين مساحته 35 بوصة مربعة، وطول أحد قطريه 10 بوصات، فإن طول قطره الآخر يساوي

45(3)

(جـ) 350

(ب) 7

3.5(1)



### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1 ارسم قطعة مستقيمة طولها 9 سم، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار.
  - $\sqrt{\frac{49}{25}} + \sqrt[3]{\frac{27}{125}} 1 = \sqrt{\frac{49}{25}}$
  - ( $x \neq -4$  حيث (x + 4) على (x + 4) حيث ( $x \neq -4$  حيث ( $x \neq -4$ ) على ( $x \neq -4$ )

- n = -2 مندما العددية للمقدار الناتج عندما  $(3n 2)^2 (3n + 2)$  ، ثم أوجد القيمة العددية للمقدار الناتج عندما  $(3n 2)^2 (3n + 2)$
- ارسم على الشبكة التربيعية المثلث ABC الذي فيه (2, 0) ، A (1,6) ، B (-1,6) ، G (-3, 4) ، ثم أوجد صورته بالانعكاس في محور X.
  - 6 أوجد مجموعة حل المتباينة: 16 ≥ 1 + 5x ف N
  - 7 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، ما احتمال الحصول على: عدد أولى فردى.

### تقییم نھائی 2

aic . doe

#### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 أى مما يأتى يساوى 2<sup>6</sup> - ؟

(۱) 12 (۱) - 12 (۱)

2 أي مما يلي يعبر عن العدد 000 000 73 بالصيغة العلمية؟

 $7.3 \times 10^7$  (ب)  $0.73 \times 10^8$  (ب)  $73 \times 10^6$  (۱)

3 🛄 معين طولا قطريه 10 أمتار، 14 مترًا فإن مساحته تساوى مترًا مربعًا.

( ا ) 140 ( ب ) 35 (جـ) 35

4 المعكوس الضربي للعدد 3-5 هو

 $5^{-3}$  (a)  $5^{3}$  (-5<sup>-3</sup>) (u)  $(-5^{3})$  (1)

 $24a^3b^2c \div = -6a^2b$  5

-4ab(a) -4abc(-) -4abc(-)  $6a^2b(1)$ 

6 مربع طول قطره 8 سم، فإن مساحته تساوى سنتيمتراً مربعًا. ( 1 ) 28 ( ب) 16 (حـ) 64

(د) 32 (د) 32 (د) 32 (د) 32 (د)

منحرف مساحته 120 سنتيمترًا مربعًا وارتفاعه 10 سم، وطول أحد قاعدتيه المتوازيتين 14 سم، فإن طول القاعدة

الأخرى يساوى سم.

(١) 14 (١)

8 ما صورة النقطة (3,4-) بالدوران (0,90°) R?

(-4,-3)(2) (-4,3)(-4,3)(-4,3)(-4,-3)(2) (3,4)(1)

و سحب بطاقة من مجموعة بطاقات متهائلة مرقمة دون معرفة الأرقام المكتوبة على البطاقات.

(١) تجربة عشوائية (ب) ليست تجربة عشوائية (جـ) حدث مستحيل (د) حدث مؤكد

- 64(s)

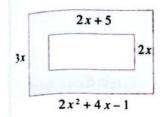
280 (2)

 $3.7 \times 10^{7}$  (2)

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآنية:

- a=-2 مندما الناتج عندما a=-2 ميث a=-2 عندما الناتج عندما a=-2 أوجد في أبسط صورة: a=-2 مندما
  - Z ف  $2x-3 \le 5x+12$  ف 2



3 في الشكل المقابل:

أوجد في أبسط صورة المقدار الجبري الذي يعبر عن

مساحة الجزء المظلل.

- (x = -4 التى تجعل المقدار ( $x^2 + 9x + b$ ) يقبل القسمة على (x + 4). (حيث 4 x = -4)
  - 5 ارسم زاوية قياسها °120، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار.
- 6 ارسم على الشبكة التربيعية المعين ABCD الذى فيه (1, 0) ، (3, 1-, 1-) 8 ، (3, 1-) ، (3, 1-) ، (1, 3) ، (1, 3) ، (1, 3) ، (1, 3) ، (1, 3) ، (1, 4) . (1, 4)



7 إذا سُحبت بطاقة عشوائيًا من بطاقات متهاثلة مرقمة من 18 إلى 27 ،
 فها احتمال أن تحمل البطاقة عددًا يقبل القسمة على 5 ؟

# تقییم نمائی (3)

### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 أي مما يأتي يساوي مُمس العدد 5x ؟

- $5^{x-1}(2)$
- (جـ) 5<sup>x+1</sup>
- $\left(\frac{1}{5}\right)^x$  (ب)
- $1^x(1)$
- 2 أي من المتباينات الآتية تعبر عن الموقف التالى: "يحتاج هاني 3 ساعات على الأقل لحل الواجب"؟
- x > 3(a)
- $x \ge 3$
- $x \leq 3$  (پ)
- x < 3(1)
- 3 🛄 صورة النقطة (9- ,2)، بالدوران (°R (0,180°) هي

- (2, -9)(2)
- (ج) (9-, 2-)
- (ب) (-2, 9)
- (2, 9)(1)
- 3<sup>-4</sup> = ---- 4

- $\frac{1}{8}$ (2)
- $\left(\frac{1}{3}\right)^{-4}(-1)$
- $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ (ب)
- $\frac{-1}{81}$  (1)

204 المراجعة النهائية

### 5 في الشكل المقابل:

### ما طول AB بالسنتيمتر:

16 E

- (۱) 36 (۱)
- (د) 18
- 12 (--)
- $\sqrt{4} \sqrt[3]{-8} =$  6

(د) 8 (د)

- 0(1)
- 7 ما صورة النقطة (2, -2) ، بالانتقال (2, 4-) متبوعًا بالانتقال (0, 3)

(ب) 4

- (0,-2)(3)
- (-2,0)(-2)

(جـ) 6

- (ب) (2,0)
- (0,0)(1)
- 8 في تجربة تكوين عدد من رقمين مختلفين من مجموعة الأرقام {2,4,5} ، ما عدد عناصر فضاء العينة؟
  - (د)4

- (ب) 8
- 9(1)
- 9 إذا كانت A صورة النقطة A بالانعكاس في محور Y ، وكانت النقطة A تقع في الرُّبع الثاني، فها الرُّبع الذي تقع فيه النقطة A ؟
  - (د) الرابع
- (جـ) الثالث
- (ب) الثاني
- (١) الأول

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الأنبة

- N ف  $4x+5 \ge 1$  أوجد مجموعة حل المتباينة التالية : 1  $4x+5 \ge 1$
- $5x^2$  إذا كان عدد طلاب إحدى المدارس يساوى  $(10x^2 + 25x^3 + 25x^3 + 25x^3)$ ، وكان عدد طلاب كل فصل يساوى  $5x^2$  في عدد فصول المدرسة بدلالة x?
  - x = 7 عند  $(x^2 + 6x 27)$  وحدة مربعة، وعرضه (x 3) وحدة طوله عند (x 3)
  - m ، باستخدام الأدوات الهندسية: ارسم المثلث ABC الذي فيه: طول  $\overline{AB}$  يساوى 5 سم، طول  $\overline{AC}$  يساوى 6 سم،  $\overline{AC}$  يساوى 6 سم،  $\overline{AC}$  يساوى 6 سم، طول  $\overline{AC}$  يساوى 6 سم، طول
    - 6 ارسم المثلث ABC حيث (5, 2-) ABC ، (3, 4, 4) ، (3, 1, 3) ، A (-2, 5) ثم أوجد صورته بالدوران (90° (0, -90° )
      - 7 كيس يحتوى على 30 كرة متماثلة حمراء وخضراء، وكان احتمال سحب كرة خضراء  $\frac{2}{5}$  ،
        - فأوجد عدد الكرات الحمراء في الكيس.

مداب عبه

#### المجموعة الأولى:

إجابات المعطاة	من بين ال	الصحيحة	الإجابة	اختر ا
----------------	-----------	---------	---------	--------

$$a^{3}(a)$$
  $\frac{1}{a^{3}}(a)$   $a^{2}(1)$ 

2 أى مما يأتى يساوى 0.00000029 ؟

$$2.9 \times 10^{7}$$
 (a)  $2.9 \times 10^{-7}$  (b)  $2.9 \times 10^{7}$  (c)  $2.9 \times 10^{6}$  (1)

3 كيس به ٥ كرات خضراء، 4 كرات حمراء، 3 كرات بيضاء جميعها متهاثلة، إذا سُحبت كرة عشواتيًا مر
 الكيس وملاحظة لونها، فإن احتمال أن تكون الكرة المسحوبة خضراء أو بيضاء =

1 (a) 
$$\frac{2}{3}$$
 (b)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{7}{12}$  (1)

$$= \frac{2^5 \times 2^{-3}}{2^2} 4$$

2<sup>3</sup>(a) 
$$2^{2}(-+)$$
 2 (.1)  $x(x-1) + x = 5$ 

$$x(x)$$
  $x^2-1$   $(x)$   $x^2+x$   $(x)$ 

7 معين مساحته 50 وحدة مربعة، فيا حاصل ضرب طولي قطرية؟

8 إذا كانت النقطة (3, -3) A هي صورة النقطة A بانتقال (2, 2)، فإن النقطة A هي

$$(-3,5)(2)$$
  $(1,7)(-3,5)(-3,-5)(-3,-5)(-3,5)(-3$ 

9 ما صورة النقطة (2,3) بدوران (°R (O, -90°) ، متبوعًا بدوران (°R (O, 180°) ؟

$$(2,3)(3)$$
  $(-3,2)(-3,-2)(-3,-2)(1)$ 

### المجموعة الثانية:

أجب عن الأسئلة الآتية:

$$\sqrt{\frac{144}{49}} \times \sqrt[3]{\frac{27}{216}} \times \left(\frac{-3}{7}\right)^{-1}$$
 :1

206 المراجعة النهائية

- x = -1 مندم المعددية للناتج عندما  $\frac{2x(4x^2 6x 10)}{4x}$  ، ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما
- م،  $m(\angle C) = 70^\circ$ ،  $m(\angle A) = 40^\circ$  سم،  $\overline{AC}$  يساوى 7 سم،  $\overline{AC}$  الذى فيه: طول  $\overline{AC}$  باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المثلث ABC الذى فيه: طول ثم حدد بالقياس نوع المثلث بالنسبة لأطوال أضلاعه.
- 6 ارسم على الشبكة التربيعية متوازى الأضلاع ABCD الذي فيه (1, 1) ، (5, 1) ، B (5, 1) ، (5, 1) م ثم أوجد صورته بالدوران (°R (O, 180°).
- 7 فى تجربة تكوين عدد مكون من رقمين من مجموعة الأرقام {3, 4, 7} ما احتيال اختيار عدد مجموع رقميه عدد فردي.

## تقییم نھائی

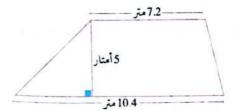
### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 أي مما يأتي يساوي "3+ "3 + "3 ؟

$$\sqrt{36+64} = 6+$$

? 
$$x y$$
 فيا قيمة  $x^2 + y^2 = 10$  ،  $(x + y)^2 = 18$  فيا قيمة 3



3a+1(s)

6(1)

10(2)

مترًا مربعًا.

(ب) 52

88 (1)

36(1)

- (ج) 44
- صورة النقطة (1,2) بالانتقال (3,4) هي

(ت) 3

- (ج.) (4, -6)

(4,6)(1)

- (ب) (6,4)
- 6 إذا كان العدد:  $a \times 10^{-8}$  مكتوبًا بالصيغة العلمية فإن قيمة  $a \times 10^{-8}$  أن تساوى
- 30 (-)

0.3(1)

300(2)

- 7 معين طول قطره الأكبر (4K) وحدة طول، وكان طول قطره الأكبر ضعف طول قطره الأصغر فإن مساحته تساوى وحدة مساحة.
  - $K^{2}(\Delta)$

(2,2)(3)

- 3K<sup>2</sup>(ب)
- $2K^{2}(1)$

- - 8 ما صورة النقطة (7- ,2) بالدوران (8 (0, 180°) R؟

- (-7,2)(2)
- (-2,7)(-2)

4K<sup>2</sup> (جـ)

- (-2, -7) (-)
- (-7, -2)(1)
- 9 عند رمى حجر نرد منتظم 15 مرة متالية، إذا ظهر العدد 3 مرتين على الوجه العلوى للنرد، فما الاحتمال التجريبي لعدم ظهور العدد 3؟
  - $\frac{1}{5}$  (2)
- $\frac{13}{15}$  (ج)
- $\frac{1}{2}(-1)$   $\frac{2}{15}(1)$

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآنية:

$$\frac{12x^6 + 8x^4 + 4x^2}{2x^2}$$
 اختصر لأبسط صورة:

- $(6.4 \times 10^5) + (10.8 \times 10^4)$  اكتب ناتج ما يأتى بالصيغة العلمية: (2
- x = 1 : مثم العددية للمقدار الناتج عندما: 3x(2x 1) 2x(3x + 5) عندما: 3x(2x 1) 2x(3x + 5)
  - N ف  $1-2x \ge 7$  أوجد مجموعة حل المتباينة الآتية:  $7 \le x \ge 1$
- 5 باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 8 سم، B = 5 سم، 4 = AC سم، ثم حدد بالقياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
- ورسم فى المستوى الإحداثى المثلث ABC حيث (1,3) ، A(1,3) ، (2,2) ، ثم ارسم صورته بالانعكاس فى محور X متبوعًا بالانعكاس فى محور X.
- 7 فى تجربة رمى قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين، وملاحظة تتابع ظهور الصور والكتابات، أوجد احتمال ظهور صورة
   فى الرميتين.

## تقییم نھائی 📵

مداب عنه

1(2)

#### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

$$\frac{5}{6}$$
 (+)  $\frac{1}{6}$  (1)

$$\sqrt{\left(\frac{-3}{7}\right)^2} = 2$$

$$\frac{-9}{49}$$
 (2)  $\frac{9}{49}$  (2)  $\frac{3}{7}$  (1)

$$0.029 \times 10^8$$
(د)  $0.29 \times 10^7$  (ج)  $0.29 \times 10^6$  (ب)  $0.029 \times 10^8$  (۱)

$$(10 a^8 b^6) \div (2a^2 b^2) =$$
 ,  $a \neq 0, b \neq 0$  5

$$8 a^6 b^4$$
(د)  $5 a^6 b^4$  (ج)  $5 a^{10} b^8$  (د)  $5 a^4 b^3$  (1)

$$(-8, -3)$$
 (a)  $(8, -3)$  (b)  $(-8, 3)$  (c)  $(-8, 3)$  (1)

$$\sqrt{\sqrt{16}} = 7$$

$$\pm 4$$
 (a)  $\pm 4$  (c)  $\pm 2$  (1)

208 المراجعة النهالية

8 صورة النقطة (2, 4) بالدوران (°R (0, 90°) مي (-4, 2)(-1)(4,2)(1)(-4, -2)(a)(4,-2)و شبه منحرف طولا قاعدتیه المتوازیتین 8 بوصات، 6 بوصات وارتفاعه 4 بوصات، فإن مساحته تساوی بوصة مربعة. (ب) 28 (جـ) 14 30(3) 56(1) المجموعة الثانية: أجب عن الأسئلة الآتية: 1 ارسم ABC ∠ قياسها °120 ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار بالمنصف BD . (لا تمسح الأقواس)  $\sqrt{\frac{25}{49}} - \sqrt[3]{\frac{125}{343}} + \left(\frac{5}{7}\right)^{6}$ 2 اختصر لأبسط صورة:  $(x \neq 0$  حيث  $(x - x^3 + x^2) \div (-x)$  حيث (-x) $(a + b)^2 + (2a - b) (3a - 4b)$ 4 اختصر لأبسط صورة المقدار: 5 كيس محتوى على 3 كرات حراء، 7 كرات بيضاء، 5 كرات سوداء، فإذا تم سحب كرة واحدة عشواتيًا، فأوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست حمراء. ه أوجد مجموعة حل المتباينة: 13 > 1 - 7x ف N. 7 معين طولا قطريه 8 سم، 14 سم، وشبه منحرف ارتفاعه 10 سم، وطولا قاعدتيه المتوازيتين 7 سم، 3سم، احسب مجموع مساحتيهها. تقییم نھائی المجموعة الأولى: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 - \sqrt{\frac{1}{81}} + \left(\frac{2}{5}\right)^6 = 0$ (ب) 1 3(1) 0(1) (ج) 2 2 في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة أربع مرات متتالية، فإن عدد عناصر فضاء العينة يساوى (ب) 4 2(1) 16(2) (ج) 8  $(2 a^2 b^2) \times (3 a^3 b^3) =$ 3  $6 a^5 b^5 (-)$ 5 a5b5 (1)  $5 a^6 b^3$  (جـ)  $a^{6}b^{6}(a)$ 4 معین طول ضلعه 7 سم وارتفاعه 4 سم، فإن مساحته تساوی سنتيمترًا مربعًا. (ب) 28 11(2) (جـ) 56 14(1) 5 صورة النقطة (2,9-) بالانعكاس في محور Y هي (-2, -9)(a)(2, -9)(-2, 9)(-1)(2,9)(1)صورة النقطة (1,3) بالانتقال (2,1) متبوعًا بالانتقال (5-,1) هي

(3, -4) (-1)

(ب) (2, -2)

(4,-1)(3)

(3,4)(1)

 $(a \neq 0)$  .  $= \frac{a^{-3}}{a^{-5}}$  7

 $a^{2}(-)$   $a^{-2}(-)$   $a^{-8}(1)$ 

8 أي الأعداد التالية ليس على الصيغة العلمية

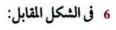
$$3 \times 10^{-4}$$
 (-)  $-2.4 \times 10^{7}$  (1)  $1 \times 10^{5}$  (1)

9 شبه منحرف مساحته 48 سنتيمترًا مربعًا وارتفاعه 8سم، فإن مجموع طولي قاعدتيه المتوازيتين =

(جـ) 16 6(1) 10(3) (ب) 12

### المجموعة الثانية:

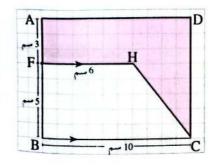
- 1 اختصر لأبسط صورة: (2 a 2 b²) ÷ (10 a8 b6) (حيث المقام ≠ 0)
- 2 من مجموعة الأرقام {1, 2, 3, 4} كون عددًا من رقمين مختلفين، اكتب فضاء العينة لتجربة اختيار عدد من مجموعة الأعداد الناتجة، ثم أوجد احتمال أن يكون مجموع رقمي العدد المختار 5.
  - $16a^{-3} + b^3 + c^2$  إذا كانت a = 2 وأوجد القيمة العددية للمقدار: c = 5, b = -3, a = 2
  - x = -1 على (x + 2) على (x + 2) على (x + 2) على القسمة عند احسب قيمة خارج القسمة عند 4
    - 5 ارسم على الشبكة التربيعية AB حيث (2,3) A (2,3)، ثم أوجد صورتها بالدوران (B (0,90°).



ABCD مستطيل ، ABCD مستطيل ، ABCD

احسب مساحة المنطقة المظللة.

ر أوجد مجموعة حل المتباينة:  $1 \ge x + 7 \le 1$  في Z.



a8(s)

 $3 \times 2^{10}(s)$ 

# تقییم نھائی

### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

1 احتمال الحدث المستحيل =

(ب) 1

a = b فإن قيمة a = b فإن قيمة a = b

(ب) 5⁻⁴

(جـ) 0.1 0.5(2)

 $\frac{1}{5}(z)$ 

(ج) 54

210 المراجعة اللهائية

$$\sqrt{\frac{4}{9}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} - \left(\frac{2}{5}\right)^{0} = 3$$
3 (a) 
$$2 (\Rightarrow) \qquad 1 (\Rightarrow) \qquad 0 (1)$$

4 صورة النقطة (6,4) ، بالدوران (270°, R (O ,270°)

$$(-6,4)(3)$$
  $(4,-6)(-4,6)(-4,6)(1)$ 

$$(x,y) \to (x+1,y-2)$$
 می میورة النقطة  $(8,3)$  ، بالانتقال  $(x,y) \to (x+1,y-2)$  می

$$(9,1)(a)$$
  $(-9,1)(-9,1)$   $(-9,1)(1)$   $(7,5)(-1)$ 

7 أى مما يأتى يساوى 0.000077 ؟

$$7.7 \times 10^{-6}$$
 (a)  $7.7 \times 10^{6}$  (b)  $7.7 \times 10^{-5}$  (1)

$$\frac{a^{10} + a^6}{a^2} =$$
,  $a \neq 0$  عيث 9

$$a^{14}(a)$$
  $a^{8}(a)$   $a^{8}+a^{4}(a)$   $a^{5}+a^{3}(1)$ 



### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

$$\frac{7^8 \times 7^3 \times 7}{7^{10}}$$
: ال أوجد في أبسط صورة ناتج:

N ف 
$$5x-2<3$$
 ف  $x-2<3$  ف المتباينة: 3x-2

$$(x \neq 0$$
 حيث  $\frac{x^4 + 7x^3 + x^2}{x^2} - (x + 5)(x + 2)$  حيث 7

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- 1 احتمال الحدث المؤكد=
  - 0(1)
- (ب) 1
  - $\sqrt[3]{0.125} + \sqrt{0.25} = 2$
- (ب) 1 0(1) (جـ) 0.1
  - $\frac{10x^2 13x 3}{5x + 1} = 3$
- 2x-1 (-) 2x-3 (-) 2x + 3(1)
- 4 صورة النقطة (7-,3) بالانعكاس في محور X متبوعًا بالانعكاس في محور Y هي -
  - (ب) (-3,7) (3,7)(1)
  - (3, -7)(-2, -1)

(جـ) 0.1

0.5(2)

0.01(2)

2x + 1(2)

(-3, -7)(3)

- 5 أيُّ الدورانات الآتية يجعل النقطة (4,3) هي صورة النقطة (3,4-)
- R (O, 180°) (ب) R (O, 90°) (۱)  $R(O, -90^{\circ})(-+)$ R(O, 360°)(s)
  - 6 معين طول ضلعه 10 سم، وارتفاعه 6.6 سم وطول أحد قطريه 12 سم، فإن طول القطر الآخر = 10(2)
    - (ب) 8 (جـ) 16
    - 7 مربع مساحته 112.5 سنتيمتر مربع فإن طول قطره =
    - (ب) 15 10.6 (1) (جـ) 10 12(3)
      - $\sqrt[3]{\sqrt{64}} = 8$
    - (ب) 8 ± 8(1) (ج) 2 4(1)
      - $=2^{30}+2^{30}$
    - (ب) 4 30 (جـ) 4<sup>60</sup>  $2^{60}(1)$  $2^{31}(s)$

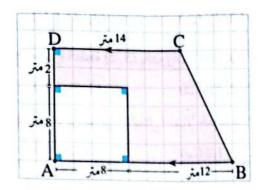
### المجموعة الثانية:

- $\left(\frac{3}{2}\right)^2 + \sqrt{\frac{25}{4}} + \sqrt[3]{\frac{125}{64}}$ : 1
- 2 أوجد مجموعة حل المتباينة: 5 < 1 2 في Z.
- 3 في المستوى الإحداثي ارسم المثلث ABC الذي فيه (0, 1) ، A (0, 1) ، B (4, 0) ، A (0, 1) ثم أوجد صورته بالانتقال (3, 1-).

- $(2x+y)^2+(x-y)(x+3y)$  (2x+y) اختصر لأبسط صورة:
  - 5 الشكل المقابل:

يمثل شبه منحرف ABCD ،

احسب مساحة المنطقة المظللة.



- 6 تعرض السينما مجموعة من الأفلام كالتالى: 5 أفلام كوميدى، 2 فيلم كارتون، 4 أفلام رعب، إذا تم اختيار فيلم عشوائيًا، فما احتمال أن يكون الفيلم المختار فيلم رعب؟
  - $(0 \neq 12ab^2)$  (حيث المقام  $(0 \neq 12ab^2 + 12ab^2)$  (حيث المقام  $(0 \neq 12ab^2 + 12ab^2)$  (حيث المقام  $(0 \neq 12ab^2 + 12ab^2)$  )

ثم أوجد قيمة الناتج عندما b = -1, a = 1



(ج) 9

70 (--)

### المجموعة الأولى:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

 $a^{-2} = a^{-2}$  فإن  $a = -\frac{1}{3}$  فإن

 $-\frac{1}{9}(-)$ 

 $\frac{1}{0}$  (1)

العدد 77 مليونًا بالصيغة العلمية هو

 $7.7 \times 10^{7}$  (2)

-9(s)

 $7.7 \times 10^{5}$  (ج.)  $7.7 \times 10^{6}$  (۱)

3 شبه منحرف مساحته 50 سنتيمترًا مربعًا وطولا قاعدتيه المتوازيتين 12 سم ، 8 سم، فإن ارتفاعه =

(جـ) 7.5 9(1)

(ب) 5

10 (1)

 $(-4a^3) \times (5a^5) = 4$ 

- 20a<sup>2</sup> (جـ) - 20a<sup>-2</sup> (د)

-20a <sup>15</sup> (ب)

 $-20a^{8}(1)$ 

2<sup>2y</sup> (جـ)  $4^{y-1}$  (2)

(ب) 2<sup>y+1</sup>

4 (1)

 $=2^{y}+2^{y}$  5

مساحة المعين الذي طو لا قطريه 14 مترًا، 10 أمتار تساوى

35(3)

(ب) 140

280 (1)

7 صورة النقطة (4-,3-) بالانعكاس في محور X هي

(3,4)(3) (-3,-4)(-3) (-3,4)(1)

8 صورة النقطة (5,2) بالدوران (°R (O, 180°) متبوعًا بالدوران (°R (O, 90°) هي

(-2,-5)(3) (2,-5)(4) (-2,5)(1)

9 أيُّ مما يلي يمكن أن يمثل احتمالًا لحدث ما؟

200%(د) 20%(ج) 1.2(١)

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

- a = 2 ميث a = 2 ميث a = 2 ميث a = 2 ميث a = 0 ميث a = 0 ميث المقدار عندما a = 2 أوجد في أبسط صورة: حيث a = 2
  - 2 إذا كان: (x-2) أحد عاملي المقدار  $x^2 7x + 10$  أحد العامل الآخر.
    - $2(2x+3) \leq 5x+2$  أوجد في Z مجموعة حل المتباينة: 3
    - $(4a-3b)^2-(4a-3b)(4a+3b)$
- أوجد مجموع مساحتى شبه المنحرف الذى ارتفاعه 6 بوصات، طولا قاعدتيه المتوازيتين 13 بوصة، 11 بوصة، ومربع طول قطره 20 بوصة.
- 6 ارسم على الشبكة التربيعية المثلث ABC الذي فيه (5, 1) ، (3, 5) (6, -3) ، ثم أوجد صورت بالانتقال (3- .4-).
- 7 إذا سحبت بطاقة عشواتيًا من بطاقات متماثلة مرقمة من 1 إلى 30 ، فأوجد احتمال أن تحمل البطاقة: عددًا مربعًا كاملًا

## تقییم نھائی 📶

a<sup>8</sup> (جـ)

a6(s)

 $2.01 \times 10^4 (1)$ 

 $x \ge 15(a)$ 

#### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

 $\sqrt[3]{a^{12}} = \sqrt{1}$ 

 $a^2$  (-)  $a^4$  (1)

2 أي مما يأتي يساوي 0.0000201 ؟

 $2.01 \times 10^{-5}$  (-)  $2.01 \times 10^{5}$  (1)

x ما المتباينة التي تعبر عن أن درجة الطالب x في أحد الاختبارات لا تقل عن 15x

x > 15 (-)  $x \le 15$  (-) x < 15 (1)

$$m^6(a)$$
  $\left(\frac{1}{m}\right)^3$   $(a)$ 

m4(1)

5 معين محيطه 12 سم وارتفاعه 5 سم ، فإن مساحته =

20(1) (جہ) 15

60(1)

شبه منحرف طولا قاعدتيه المتوازيتين 6 بوصات، 10 بوصات، فإن طول قاعدته المتوسطة = بوصة.

12(2)

(ب) 8

(ب) 30

 $\frac{1}{-2}$  (ب)

16(1)

هي نفسها بالانعكاس في محور X

7 صورة النقطة

(0,4)(3)

(4,0)(-1)

(جـ) (5-, 1-)

(جـ) 10

(ب) (-4,4)

(4, -4)(1)

(-1,-7)(1)

8 انتقال النقطة (7- ,3-) وحدتين لأعلى فتصبح صورتها هي النقطة

(-3, -5)(2)

(ب) (-3,5)

و أي عايلي يصلح أن يكون احتمالًا لحدث ما؟

 $\frac{4}{2}(2)$ (جـ) 75%

(ب) 1.2

 $\frac{-1}{3}(1)$ 

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآنية:

- $\frac{2^{-1} \times 5^3 \times 10^5}{2 \times 10^3 \times 5^4}$  أوجد قيمة ما يلى في أبسط صورة:
- x = 1 عندما العددية للناتج عندما (x 3) من أوجد القيمة العددية للناتج عندما 2
  - $\frac{20x^3-30x}{5x}+\frac{10x^2-25x}{5x}$ : اختصر لأبسط صورة
  - . إذا كان (2 x 5) أحد عاملي المقدار (10 11x 10) فأوجد العامل الآخر.
- 5 ارسم زاوية قياسها °75 ثم نصفها مستخدمًا المسطرة والفرجار، تأكد من صحة تنصيف الزاوية بالقياس.
- 6 ارسم في المستوى الإحداثي المثلث ABC حيث (2,2) ABC ، (4,4) ، (4,4) ، ثم ارسم صورت بالدوران ,O R(180°) متبوعًا بالدوران (°90- ,R(O, -90°).
- 7 ألقيت قطعة نقود منتظمة مرتبين متاليتين مع ملاحظة تتابع الصور والكتابات، اكتب فضاء العينة، ثم أوجد احتمال ظهور صورة واحدة على الأكثر.

### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

المعكوس الضربي للعدد 2-3 هو

9 (a) 
$$\frac{1}{9}$$
 (-)  $\frac{-1}{6}$  (1) -6 (1)

$$N$$
 غموعة حل المعادلة:  $3x^2 - 1 = 47$  في  $x^2 - 1 = 47$ 

$$\{2\}(3)$$
  $\{4\}(4)$   $\{-4\}(1)$ 

$$2x(3x-1) = 3$$

$$6x^2-2$$
(ه)  $2x(1-3x)$  (ج)  $6x(x-\frac{1}{3})$  (ب)  $3x(2x-1)$  (۱)  $a = \frac{7x^3}{a} = -1$  (د)

$$-7x^{3}(a)$$
  $7x^{3}(-1)$   $-1$ 

$$(-3,-3)$$
 (a)  $(3,3)$  (b)  $(3,-3)$  (c)  $(-3,3)$  (1)

$$(-4,2)(2)$$
  $(4,-2)(4)$   $(-2,4)(1)$   $(-2,4)(1)$ 

و في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، ما احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على 4 و في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، ما احتمال الحصول على عدد يقبل القسمة على 4 و في 
$$\frac{1}{6}$$
 ( ع )  $\frac{1}{3}$  ( ع )  $\frac{1}{6}$  ( ع )

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

$$(0.096 \times 10^8) \div (0.12 \times 10^5)$$
 : اكتب ناتج ما يأتي بالصيغة العلمية: ( $0.096 \times 10^8$ )

$$(2x-9)^2+(x-9)(x+9)$$
 3

$$x = 2$$
 اقسم: (x - 3) على 4

- 5 ارسم المثلث ABC الذي فيه: AB = 4 سم، AC = 6 سم، B = 8 سم، وحدد باستخدام القياس نوع المثلث بالنسبة لقياسات زواياه.
- 6 ارسم المضلع ABCD حيث ABCD ، ( (3,3) ، (3,3) ، (3,4) ، (1,1) ، في مارسم صورت بالانعكاس في عيور Y.
- و في تجربة تكوين عدد من رقمين من مجموعة الأرقام (6, 3,5) ، اكتب فضاء العينة ، شم أوجد احتمال أن يكون العدد يقبل القسمة على 3.



### المجموعة الأولى:

الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة	اختر
---	------

	مترًا.	ترًا مربعًا، فإن محيطه =	1 مربع مساحته 121 م
(د) 40	(جـ) 44	(ب) 22	11 (1)

2 أى مما يلى يعبر عن العدد (رُبع مليار) بالصيغة العلمية؟

$$2.5 \times 10^{-8}$$
 (د)  $2.5 \times 10^{8}$  (ج)  $2.5 \times 10^{8}$  (د)  $2.5 \times 10^{-8}$  (د)  $2.5 \times$ 

$$x > -7$$
 (-)  $x < -6$  (1)

$$x + y =$$
 الجذرين التربيعيين للعدد Z ، فإن  $x, y$  هما الجذرين التربيعيين للعدد  $x, y = 0$  (ج.)  $x + y = 0$ 

مربع مساحته تساوی مساحة مستطیل طوله 9 سم، وعرضه 2 سم، فإن طول قطره = سم. 
$$(1)$$
 18 (1)

6 شبه منحرف طول إحدى قاعدتيه المتوازيتين 7 سم، وارتفاعه 5 سم، ومساحته تساوى 50 سنتيمترًا مربعًا
 فإن طول قاعدته الأخرى = سم.

و كيس به 5 كرات زرقاء و 3 كرات صفراء و 4 كرات حمراء، جميعها متماثلة، عند سحب كرة عشوائيًّا من الكيس وملاحظة لونها، ما احتمال أن تكون الكرة المسحوبة صفراء؟  $\frac{1}{4}$  (1)  $\frac{3}{10}$  (1)

المقبيمات النهائية 217

x < -7(s)

2(1)

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

$$(y-x)^{-2}$$
: فأوجد قيمة  $x=\frac{3}{4}$ ,  $y=\frac{1}{2}$  إذا كان: 1

- x = -1 عند الناتج عند العددية للمقدار الناتج عند 3x (4x 2) + 2x (3 4x) عند اختصر الأبسط صورة: 3x (4x 2) + 2x (3 4x)
  - (x-2)(x+2)=21 أوجد في Q مجموعة الحل للمعادلة الآتية: 21
    - $(0 \neq 1.02 + \frac{8x 16x^2 24x^3}{4x})$  (حيث المقام  $(0 \neq 1.02 + 1.02$
- - 6 ارسم المثلث ABC الذي رءوسه (3,2-) A ، (1,5) ، A (1,5) ، ثم ارسم صورته بالانتقال (3,2).
- 7 من مجموعة الأرقام {7, 2,4,5} ، كون عددًا مكونًا من رقمين مختلفين، فإذا اختير أحد هذه الأعداد عشواتيًا، في احتيال أن يكون هذا العدد رقم آحاده أكبر من عشراته.



#### المجموعة الأولى:

		ن الإجابات المعطاة	اختر الإجابة الصحيحة من بي
		3	<ol> <li>رُبع العدد 2<sup>8</sup> يساوى</li> </ol>
2 <sup>7</sup> (2)	(ج) 2 <sup>4</sup>	(ب) 26	22(1)
	<i>x</i> =	3x + 2) فإن:	$)^3 + 4 = -60$ : إذا كان
2(2)	-2 (جـ)	(ب) 6-	-4(1)
	قيمة: a − c ) − b =	= (4x - 3)، فإن	$ax^2 + bx + c$ : إذا كان 3
-31(2)	(جـ) 17	(ب) 31	-17 (1)
		= = = :	4 و ملايين بالصيغة العلمية
$900 \times 10^4$ (2)	(جـ) 9×10 <sup>6</sup>	(ب) 10 <sup>5</sup> (ب	$0.9 \times 10^{7}$ (1)
	ساحة معين طولا قطريه 7 سم، 14 سم.	"سم م	5 مساحة مربع طول قطره 1
(د)غير ذلك	=()	(ب) <	<(1)
ف طول القاعدة الكبرى،	سسم، وطول القاعدة الصُّغرى نص	عدتـه الكـبرى 12	6 شبه منحرف طول قا
سسنتيمترًا موبعًا.	ى، فيإن مساحة شبه المنحرف=	ِل القاعدة الصُّغر	والارتفاع نصف طو
60(2)	(جـ) 54	(ب) 27	216 (1)

7 الدوران حول نقطة الأصل الذي يحول النقطة (9,0-) إلى النقطة (0,9) تكون زاويته قياسها

(جـ) 270°

90°(s)

(ب) °180

218 المراجعة المهالية

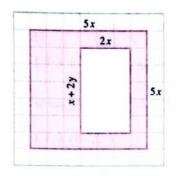
360°(1)

- 8 إذا كانت A هي صورة النقطة A بالانعكاس في محور Y ، وكانت النقطة A تقع في الربع الرابع، فها الربع الذي تقع فيه النقطة A ؟
  - (١) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع
    - و احتمال وقوع الحدث المؤكد يساوى

### المجموعة الثانية:

### أجب عن الأسئلة الآتية:

- $(12.3 \times 10^{-4}) (1.9 \times 10^{-5})$  اكتب ناتج ما يأتى بالصيغة العلمية:  $(^{5}$  10  $\times$  10.
  - $3x 7 \ge 5x 11$  أوجد في Z مجموعة حل المتباينة الآتية: 11  $5x 7 \ge 5$ 
    - و أوجد فى أبسط صورة: المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة الجزء المظلل فى الشكل المقابل:



- $(x \neq \frac{3}{2}$  حيث (2x 3) التي تجعل b التي تجعل  $2x 5x^2 + 2x^3 + b$  التي تجعل b التي القسمة على (4 حيث 4 التي تجعل b التي تعديد التي تعديد
- 5 ارسم المثلث XYZ الذي فيه: XY = 7 سم،  $08 = (X \times X) = 65$  ،  $(X \times X) = 7$  ، ثم نصف  $(X \times X) = 7$  .
- 6 ارسم فى المستوى الإحداثى المستطيل ABCD حيث (1,0) ، A (-1,0) ، (2,4) ، (2,4) ، (2,4) ، (2,4) ، ثم ارسم صورته بالانتقال (2,4)  $(x,y) \rightarrow (x+2,y+3)$ 
  - $2x-1\geqslant 3$  في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة: ما احتمال الحصول على عدد يحقق المتباينة:  $8\geqslant 1$



مجاب عنه

### المجموعة الأولى:

### اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

- 1 في تجربة إلقاء قطعة نقود منتظمة مرتين متتاليتين، ما عدد مرات ظهور صورة على الأقل؟
- (ج) 3 (د)
- (ب) 2
- 1(1)
- .  $\frac{1}{4}$ العدد  $4^8$  هو

- 47(3)
- (جـ) 4<sup>6</sup>
- (ب) 44
- $4^{2}(1)$

3 شبه منحرف ارتفاعه 5.4 سم وطولا قاعدتیه المتوازیتین 8 سم، 10 سم، فإن مساحته تساوی (جـ) 97.2 432(3) 48.6(1) (ب) 54 4 إذا كان: 7.5 × 10 ° = 0.000075 فيا قيمة n 4(-) (ب) 4-5(1) -5(1) $(x^3 + x^2 + x) \div x = 5$  $x^2 + x(\omega)$  $x^3 + x^2(1)$  $x^2 + x + 1 (-x)$ (د)صفر 9 (x, y) → (x - 4, y - 2) بالانتقال (3, 4) ما صورة النقطة (3, 4) بالانتقال (ج) (-1,2) (ب) (2-, 1) (2,1)(1)(-1, -2)(3)?  $x^3 + 124 = -1$  إذا كان: 1 - = 124 (ب) 4--5(1) 5(3) (ج) 4  $\{X\}$  ما صورة النقطة (2,4-) بالانعكاس في محور  $\{X\}$ (2,4)(0)(-2, -4)(1)(-4,2)(-1)(4,2)(3)9 معين طولا قطريه 10 سم ، 15 سم، فإن مساحته تساوى

(جـ) 150

300(1)

المجموعة الثانية:

37.5 (1)

أجب عن الأسئلة الآنية:

1 ارسم قطعة مستقيمة طولها 4.5 سم، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار.

(ب) 75

$$\left(\frac{14}{15}\right)^0 - \sqrt{\frac{9}{25}} + \sqrt[3]{\frac{64}{125}}$$
 اختصر لأبسط صورة: 2

 $x^2 + ax$  هو  $x^2 + ax$  على (x + 5) على (x + 5) في اقيمة  $x^3 + ax$  في اقيمة و على الخارج قسمة المقدار:

n=-1 عند القيمة العددية للمقدار:  $(4n-3)^2 - (4n-3)^2 - (4n-3)^2$  عند القيمة العددية للمقدار عند المعتصر لأبسط صورة المقدار

ارسم على الشبكة التربيعية المستطيل ABCD الذي فيه: (1,1) A (1,1) ، (3,6) ، (3,6) ، (3,6) ، (1,1) .
 ارسم على الشبكة التربيعية المستطيل ABCD الذي فيه: (1,1) ، (3,6) ، (3,6) ، (3,6) ، (3,6) .
 ارسم على الشبكة التربيعية المستطيل ABCD الذي فيه: (1,0) ، (3,6) ، (3,6) ، (3,6) .
 ارسم على الشبكة التربيعية المستطيل ABCD الذي فيه: (1,0) ، (3,6) .
 المرابع على الشبكة التربيعية المستطيل ABCD الذي فيه: (1,0) ، (3,6) .

6 ما مجموعة حل المتباينة: 4 ≥ 2 × 3x ف N ؟

7 في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة، ما احتمال الحصول على:

(1) عدد أكبر من 2؟ (ب) عدد أولى أقل من 4؟